This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

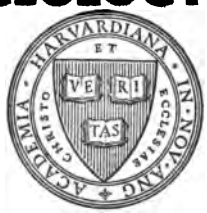
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

233.4

HARVARD UNIVERSITY
MINERALOGICAL LIBRARY
HARVARD GEOLOGY LIBRARY



From the Bequest of
MISS ELIZABETH W. PETERS
IN MEMORY OF
DR. EDWARD DYER PETERS
Professor of Metallurgy in Harvard University
1904–1917

Transferred to
CABOT SCIENCE LIBRARY
June 2005

MAY 14 1926

Die

Mineralfundstätten

der

Iberischen Halbinsel

von

† Prof. Dr. Tenne, Berlin
und
Prof. Dr. Calderón, Madrid.

Berlin 1902.
Verlag von A. Asher & Co.

233.4

Alle Rechte vorbehalten.

QE
351
S6
T 4

GEOLOGICAL
SCIENCES
LIBRARY
JUL 9 1971
HARVARD
UNIVERSITY.

24-95
14

† Prof. Dr. C. A. Tenne.

Der am 8. Juli 1901 zu Bad Nauheim verstorbene Prof. Dr. Conrad Friedrich August Tenne wurde am 15. October 1853 zu Hildesheim als Sohn des nachmaligen Rechnungsraths Tenne geboren.

Nach Absolvirung der Schule in seiner Vaterstadt bezog er die Universität Göttingen und wurde dort am 1. Juli 1877 Assistent am mineralogischen Institut. An diese Universität war im Frühjahr desselben Jahres Prof. Klein aus Heidelberg berufen worden. Mit demselben bewirkte er im Herbst den Umzug in das neue Museumsgebäude und die Schauaufstellung daselbst. Hier hat er sich, da die verschiedenste Arbeit zu leisten war, die grössten Verdienste erworben. Im Jahre 1878 wurde er mit der Dissertation: „Untersuchung einiger organischer Verbindungen“ mit dem ersten Grad (summa cum laude) zum Doktor promovirt. In Göttingen blieb er mit gleichem Erfolg in derselben Thätigkeit bis zum 1. October 1881.

Da zu der Zeit im mineralogischen Institut zu Göttingen eine petrographische Einrichtung noch nicht geschaffen war, so ging Tenne Ende 1881 auf Rath von Prof. Klein und zum Zwecke petrographischer Studien zu Prof. Rosenbusch nach Heidelberg, wo er als Assistent bis zum 1. Juli 1883 verblieb.

Von dorther wurde er von Prof. Websky als Custos an dem mineralogischen Museum der Universität Berlin angenommen, woselbst er am 27. Februar 1886 Privatdocent wurde und, nach dem Hinkommen von Prof. Klein, am 5. Juni 1894, den Titel „Professor“ bekam.

In seinen an der Universität gehaltenen Vorlesungen behandelte er im Sommer: „Die Elemente der Krystallographie“ und las öffentlich: „Ueber Edelsteine“. Im Winter trug er vor: „Ueber gesteinsbildende Mineralien“ und öffentlich: „Ueber Methoden der Gesteinsuntersuchung“. Tenne war ein guter Lehrer und besass in seinem Fache ein sehr gründliches und ausgedehntes Wissen.

In seiner Eigenschaft als Custos hat er sich zunächst mit an der Bearbeitung der geographischen Suiten verdient gemacht und alsdann mit den Hülfsarbeitern den Umzug in das neue Museumsgebäude vorbereitet.

Nach dem im Jahre 1886 erfolgten Ableben von Prof. Websky erhielt er von dessen Erben Bibliothek, Instrumente und Präparate zum Geschenk, so dass er nunmehr eine selbständige und vollständige Einrichtung zum Arbeiten besass.

Mit der Berufung von Prof. Klein von Göttingen nach Berlin 1887 trat die Frage des Umzugs des Museums in den Vordergrund. Als dieser 1889 erfolgte, ging Tenne mit einem Stipendium der Tamnau-Stiftung nach Spanien zum Studium der dortigen Mineralfundstätten, eine Reise, die er nachmals noch zwei Mal wiederholte.

Ein Werk über die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Reise begann er mit Prof. Calderón. Doch überraschte ihn bei der Drucklegung der Tod. Die damals noch nicht gedruckten drei Viertel des Buches sind unter Beihülfe von Prof. Calderón, von Prof. Klein und den Beamten des Instituts vollendet worden.

Tenne's beste Arbeitszeit fällt in die Zeit von Göttingen, Heidelberg und Berlin bis zu den spanischen Reisen. Er hat sich während dieser Zeitperiode um die Sammlungen dieser Universitäten wohl verdient gemacht. Nach den spanischen Reisen erkrankte er, erst unbedeutend, dann mit immer zunehmender Steigerung, bis er, in seiner Leistungsfähigkeit geschwächt, endlich dahin siechte.

Es folgt die Liste der von Prof. Tenne herausgegebenen Arbeiten:

Göttingen. 1877—1881.

1878. Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Inaug.-Diss. Göttingen.
1879. Ueber Epistilbit. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc 1879.
1880. Ueber den Epistilbit. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1880. I.
— Ueber ein neues Vorkommen von Epistilbit. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1880. I.
1881. Ueber Parastilbit. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1881 II.

Berlin. Von 1883—1896.

1885. Ueber Gesteine des Cerro de las Navajas (Messerberg) in Mexico. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXXVII, 1885.

1885. Ueber dieselben. Ref. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXXVII, 1885.
— Ueber Flussspath von Hardenberga (Schonen). Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXXVII, 1885.
— Ueber Markasit von den Asphaltwerken zu Limmer. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXXVII, 1885.
1890. Ueber die zu geschäfteten Steinbeilen aus dem Rhein verwendeten Gesteinsarten. Verh. d. Berliner anthrop. Ges. 1890.
— Die Gesteine des Kilimandscharo-Gebietes. Aus: Ostafrikanische Gletscherfahrten von Dr. HANS MEYER.
1891. Ueber den Sigterit Rammelsberg und über den Albit von Sigterö bei Brevig. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1891. II.
1893. Ueber Gesteine der aethiopischen Vulkanreihe. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XLV.
1895. Ueber die vom Grafen VON GÖTZEN gesammelten Gesteine. Aus: „Durch Afrika von Ost nach West." Berlin 1895.
1896. Ueber die Krystallform des Leonit aus den Steinsalzlagern von Leopoldshall. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XLVIII.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Der am 8. Juli 1901 verstorbene Prof. Dr. TENNE hatte mit Unterstützung der Dr. FRIEDRICH TAMNAU-Stiftung der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin mehrfache Reisen nach Spanien unternommen, um die dortigen Mineralfundstätten zu studiren.

In Gemeinschaft mit Prof. SALVADOR CALDERÓN in Madrid entschloss er sich, seine Reiseerfahrungen, die seines Collegen und die in der Litteratur zerstreuten Notizen in einem Werke zu sammeln und der wissenschaftlichen Welt zugänglich zu machen. Dieses Unternehmen war um so schätzenswerther, als wir in der Litteratur nichts Zusammenhängendes über die Mineralvorkommen jener Gegenden besitzen.

Leider verhinderte der Tod TENNE's zunächst die Fortsetzung des Werkes.

Da aber die Familie des Verstorbenen sich in anerkennenswerther Weise bereit erklärte, das Buch als Eigenthum zu übernehmen und auf ihre Kosten fertig drucken zu lassen, so konnte bald danach der Druck wieder aufgenommen werden.

Ich habe im weiteren Verfolg und unter steter und aufopfernder Mitwirkung des Herrn Prof. CALDERÓN, sowie der Herren des hiesigen Instituts, Dr. BELOWSKY, Dr. VON WOLFF und TANNHÄUSER, es unternommen, die Sache so gut als möglich zu Ende zu führen.

Beim Tod von TENNE fanden sich sechs gedruckte Bogen vor, der Rest des Manuscripts war in einem

mehr oder weniger unfertigen Zustand. Nach siebenmonatlicher anstrengender Arbeit, die sich von deutscher Seite lediglich auf die Fertigstellung des Manuscripts, nicht auf neue Zusätze richtete, dagegen von Seiten des Herrn CALDERÓN auf die Vervollständigung des Werkes bedacht war und daneben die spanischen Namen controllirte, ist es gelungen, das Werk fertig zu stellen.

Ausser einem Register, welches nach den deutschen Namen verläuft und die wichtigsten spanischen, portugiesischen und französischen Bezeichnungen (bei deren Anführungen im Text bezüglich der Stellung zum deutschen Namen keine feste Reihenfolge innegehalten worden ist) enthält, ist dem Buch eine Uebersicht der hauptsächlichst benutzten Sammlungen sowie über die in ihm öfter citirten, wichtigsten, namentlich spanisch-portugiesischen Werke beigegeben.

Möge es der Wissenschaft von Nutzen sein und eine nachsichtige Aufnahme finden.

Berlin, Mai 1902.

C. Klein.

Durchgesehene Sammlungen

oder solche, von denen Mittheilungen über Minerale der Iberischen Halbinsel erhalten worden sind.

K. Universität Berlin.
" " Breslau (TENNE).
" Strassburg (von Prof. BÜCKING an TENNE).
K. Techn. Hochschule Aachen (TENNE).
D. Universität Prag (von Prof. BECKE an CALDERÓN).
Musée d'Hist. nat. de Paris (von Prof. LACROIX an CALDERÓN).
Laboratoire du Musée d'Hist. nat. de Paris (von Prof. ST. MEUNIER an CALDERÓN).
British Museum. Museum of Nat. History. London. Miner. Depart. (von Mr. SPENCER an CALDERÓN).
Museo de Historia natural de Madrid (CALDERÓN).
" de la Escuela de Minas de Madrid (CALDERÓN).
" de la Comisión del Mapa geológico, Madrid (CALDERÓN).
" Univers. Sevilla (CALDERÓN).
" " Valencia (Prof. BOSCÁ an CALDERÓN).
" " Valladolid (Prof. H. PACHECO an CALDERÓN).
" " Oviedo (Prof. BARRAS an CALDERÓN).
Colec. Instituto Gerona (Prof. CAZURRO an CALDERÓN).
" " Almería (Prof. FERNANDEZ NAVARRO an CALDERÓN).

Was Portugal anlangt, so hat J. PEDRO GOMES die Sammlungen der Direcçao dos Trabalhos geologicos de Portugal und die des Museu de Lissabon benutzt.

Wichtigste Litteratur.

ADÁN DE YARZA, R. Descripción física y geológica de la provincia de Guipuzcoa. — Mem. Mapa geol. 1884.

— Descripción física y geológica de la provincia de Alava — Mem. Mapa geol. 1885.

— Descripción física y geológica de la provincia de Vizcaya. — Mem. Mapa geol. 1887.

ALMERA, R. P. Mapa topográfico y geológico de la provincia de Barcelona, 1891. (Beigegeben ist ein sehr umfassender und erläuternder Index.)

ALVAREZ DE LINERA. Verschiedene Mittheilungen in der Revista minera II—V, 1851—1854.

ARCE, B. DE. Criaderos de zinc de la provincia de Santander. Revista minera, B, VI, 1855.

BARRAS DE ARAGÓN, F. DE LAS. Apuntes para una descripción geológico-minera de la provincia de Sevilla, 1899.

BAUER. Edelsteinkunde, 1896, p. 162. 227.

BAEDEKER. Spanien und Portugal, 1899.

BARROIS, CH. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice, 1882.

— ET OFFRET, ALB. Sur la constitution géologique de la Sierra Nevada, des Alpujarras et de la Sierra de Almijara. — Compt.-rend. Ac. de Sc., 1885, p. 15.

BECKE, F. Gesteine der Columbretes. TSCHERM. Min. u. petr. Mitth. N. F., XVI, 1897, aus Columbretes, 65—92, Prag 1895.

BEUDANT, FR. SULP. Traité de Minéralogie. Sec. édit. Paris, 1830—1832.

BOTELLA, F. Descripción geológica y minera de las provincias de Murcia y Albacete, 1868.

BOWLES, G. Introduccion á la Historia natural y á la Geografía física de España, 2. edic., Madrid 1782.

BREIDENBACH. Geol. Studien in der Prov. Madrid. Glückauf, Berg- u. Hüttenm. Zeitung, Dortmund 1893, Jahrg. 29, p. 8, 17 u. f.

— Die Zinnerzlagerstätten Portugals. Ibid 1032 u. 1050.

BREITHAUPT, A. Beschreibung der z. Th. neuen Gang-Mineralien des Barranco Jaroso in der Sierra Almagrera. Berg- u. Hüttenm. Zeitg., 11. Jahrg., 1852, p. 65—69; 100—102. (Ins Spanische übersetzt mit dem Titel: Descripción de minerales, algunos de ellos nuevos que constituyen el filón del Barranco Jaroso de Sierra Almagrera, por el caballero profesor Dr. AUGUSTO BREITHAUPT, de Freiberg, Revista minera, III, 1852.)

— Ueber den Bergbau von Hiendelaencina. Ebendaselbst, 13. Jahrg., 1854, p. 9—10.

CALA Y SANCHEZ, M. Geología del término de Morón y descripción de su yacimiento diatomífero. Anal. Soc. españ. de Hist. nat., Mem., XXVI, 1897.

CALDERÓN, S. Les roches cristallines massives de l'Espagne. Bull. Soc. géol. de France, 3me sér., XIII, 1884.

— La Sierra de Peñaflor (Sevilla) y sus yacimientos auríferos. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 131, XV, 1886.

— La sal comun y su papel en el organismo del globo. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 131, XVII, 1888.

— Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del Cabo de Gata é isla de Alborán. Bol. Com. Mapa geol., IX, 1882.

— La région épigénique de l'Andalousie et l'origine de ses ophites. Bull. Soc. géol. de France, 3me sér., XVII, 1888.

— Los volcanes fangosos de Morón (Sevilla). Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 5, XX, 1891.

— Notas mineralógicas. Nuevos hallazgos en la provincia de Sevilla. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXIII, Mem., 1894.

— Origen de la sal comun y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la Península. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 337, XXIV, 1895.

— Plagioclasas españolas. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXV, Act. 28, 1896.

— Revisión de las baritinas españolas. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXVII, Act. 126, 1898.

— Los silicatos de la península Ibérica. Annaes de Sciencias Naturaes, Porto, IV, 1897.

— Apuntes sobre el nitro en España. Bol. Soc. esp. de Hist. nat., 199, I, 1901.

— La casiterita y los filones estanníferos de la Península. Bol. Soc. esp. de Hist. nat., 231, I, 1901.

— Y PAUL, M. La moronita y los yacimientos diatomíferos de Morón (Sevilla). Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 477, XV, 1886.

— Y DEL RIO, C. Epidiorita de Cazalla de la Sierra (Sevilla). Anal. Soc. esp. de Hist. nat, Mem. 432, XIX, 1890.

— Y CHAVES, F. Contribuciones al estudio de la glauconita. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 5, XXIII, 1894.

CAVANILLES, A. T. Descripción del reino de Valencia. Anal. Hist. nat., II, 1800.

CHAVES Y PEREZ DEL PULGAR, F. Nota cristalográfica sobre las celestinas de la Península. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, Act. 94, 1893.

— Notas mineralógicas. Minerales de Maro. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 209, 1895.

— Sobre inclusiones en cuarzo de las rocas epigénicas de Andalucía. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXV, Mem. 248, Act. 94, 1896.

— Sobre deformaciones de cristales de cuarzo de Maro (Málaga). Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXVI, Mem. 265, 1897.

— Nuevas contribuciones al estudio de los minerales de Maro (Málaga). Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXVII, Act. 189, 1898.

— Notas mineralógicas. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXVIII, Act. 69, 1899.

CHOFFAT, P. Vallées tiphoniques et les éruptions d'ophites en Portugal. Bull. Soc. géol. de France, 3me sér., X, 267, 1882.

— Recueil de monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal. — Direc. des Serv. géol. Prém. et deux. étude, 1898—1900.

COLLINS. On the Minerals of the Rio Tinto Mine. Min. Mag., V, 211—216, 1884.
CORTAZAR, D. Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca. Mem. Mapa geol., 1875.
— Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid. Mem. Mapa geol., 1877.
CORTAZAR, D. Bosquejo físico, geológico y minero de la provincia de Teruel. Bol. de la Com. del Mapa geol., XII, 1885.
— Descripción física y geológica de la provincia de Segovia. Bol. Com. Mapa geol., XVIII, 1890.
— Y PATO, J. M. Descripción física y geológica de la provincia de Valencia. Mem. Mapa geol., 1882.
CÚTOLI, F. Memoria sobre las minas de estaño de las provincias de Pontevedra y Orense, 1847.
CZYSKOWSKY, S. Les venues métallifères de l'Espagne, 1897.
DANA, J. D. A. System of Mineralogy, 1892.
DELAFOSSE. Cours de Minéralogie, 1858, 6, 2.
DRASCHE, R. VON. Geologische Skizze der Hochgebirgstheile der Sierra Nevada in Spanien. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, 1879.
DUFRÉNOY. Traité de Minéralogie. 2me édit. Paris 1856—1859.
EGOZCUE, J., Y MALLADA, L. Descripción física y geológica de la provincia de Cáceres. Mem. Mapa geol., 1876.
ESCOSURA, L. Descripción minera de la provincia de Zamora, 1845.
— Minerales de estaño de Zamora. Revista minera, I, II u. III, 1850, 1851, 1852.
ESPINA Y CAPO. Comisión ejecutiva de la Estadística minera, 1889—1890.
Estadística minera de España formada y publicada por la Inspección general de Minería, 1880—1901.
EZQUERRA DEL BAYO, J. Das Becken des Duero. Neues Jahrb., 1836, p. 188.
— Escursión geológica desde Hiendelaencina á Trillo. — Rev. minera, I, 1850.
— Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España. Mem. R. Acad. de Ciencias, 1854—1857.
FERNANDEZ NAVARRO, L. Minerales de España existentes en el Museo de Historia natural de Madrid. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXII—XXIV, Act. Notas 1—4, 1893—1895.
— Algunas localidades españolas de minerales nuevos ó poco conocidos. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XIX, Act. 100, 1900.
— Observaciones sobre el terreno arcaico de la provincia de Guadalajara. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XIX, Mem. 95, 1900.
FUERTES ACEVEDO, M. Mineralogía asturiana, Oviedo, 1880.
FRENZEL. Mineralogisches. Min.-petrogr. Mitth. v. TSCHERMAK, N. F. III, 1881.
GARCÍA, DONATO. Manuscript, niedergelegt im Archiv des Mus. Hist. nat. Madrid, handelnd über seine mineralogischen Forschungen in Spanien.
GONZALO Y TARÍN, J. Reseña física y geológica de la provincia de Badajoz. Bol. Com. Mapa geol., VI, 1879.
— Reseña física y geológica de la provincia de Granada. Bol. Com. Mapa geol., VIII, 1881.
— Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva, 3 vol., Mem. Mapa geol. 1886—1888.
GIL Y MAESTRE, A. Descripción física, geológica y minera de la provincia de Salamanca. Mem. Mapa geol., 1880.

GUILLEMIN TARAYRE, M. Constitución mineralógica de Sierra Nevada. Bol. Com. Mapa geol., XII, 1885.
GROTH, P. Mineralien-Sammlung der Universität Strassburg, 1878.
GUARDIOLA, R. Los mineros y los criaderos metalíferos de la Sierra de Cartagena. Rev. minera, CXI, 1893.
HAUSMANN, J. FR. L. Handbuch der Mineralogie, 3 Thle., Göttingen, 1836—1847.
HARTMANN. Mineralogie, 1843.
HAÜY. Traité de Minéralogie, 2me édit., 4 vol. et Atlas. Paris 1822.
HELMHACKER, R. Ueber Diabas von Almadén und Melaphyr von Hankock. TSCHERM. miner. Mitth., 1877, I, 13.
HERNANDEZ, A. Minerales de hierro de España. Bol. Com. Mapa geol., III, 369, 1876.
HERNANDEZ-PACHECO, E. Una excursión por la Montaña y el Calerizo de Cáceres. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 165, 1895.
— Los filones estaníferos de la provincia de Cáceres y su comparación con los de otras regiones. Bol. Soc. esp. de Hist. nat., II, 72, 1902.
HERRGEN, CR. Materiales para la Geografía mineralógica de España u. a. Notizen. Anal. de Hist. nat., I, II u. III, 1799—1801.
HERRERA, A. Datos geológicos y mineros sobre la provincia de Jaén. Bol. Com. Mapa geol., IV, 1877.
HINTZE. Handbuch der Mineralogie, II, 1889—1896. I, 1—6, 1898—1901.
KENDALL. Los criaderos de hierro de la provincia de Málaga. Rev. minera, C, XI, 1893.
KILIAN, W. Posición de algunas ofitas en el norte de la provincia de Granada. Bol. Com. Mapa geol., XII, 1885.
KOBELL, FR. v. Geschichte der Mineralogie, 1864.
KOHLMANN, W. Beobachtungen am Zinnstein. Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XXIV, 350, 1895.
LACROIX, A. Minéralogie de la France et de ses colonies, I, II, III 1, 1893—1901.
LÉVY. Description d'une collection de minéraux formée par H. HEULAND, 1837.
LEONHARD, G. Handwörterbuch der topographischen Mineralogie, 1843.
LE PLAY, F. Description geognostique de l'Estremadure et du nord de l'Andalousie. Ann. des mines, 8me sér., V, 218, 1834.
MACPHERSON, J. Bosquejo geológico de la provincia de Cadiz, 1872.
— Breves apuntes acerca del origen peridótico de la Serranía de Ronda. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., IV, Mem. 5, 1875.
— Descripción de algunas rocas que se encuentran en la Serranía de Ronda. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 229, 1878.
— Estudio geológico y petrográfico del Norte de la provincia de Sevilla. Bol. Com. Mapa geol., VI, 1879.
— Apuntes petrográficos de Galicia. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. 49, X, 1880.
— Descripción petrográfica de los materiales arcaicos de Galicia. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XV, Mem. 165, 1886.
— Descripción petrográfica de los materiales arcaicos de Andalucia. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XVI, Mem. 223, 1887.
MAESTRE, A. Descripción geognóstica y minera del distrito de Cataluña y Aragón. Anales de Minas, III, 1845.
— Descripción física y geológica de la provincia de Santander, 1864.
MALLADA, L. Descripción física y geológica de la provincia de Huesca. Mem. Mapa geol., 1878.
— Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba. Bol. Com. Mapa geol., VII, 1880.

MALLADA, L. Reconocimiento geológico de la provincia de Navarra. Bol. Com. Mapa geol., IX, 1882.
— Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona. Bol. Com. Mapa geol., XVI, 1889.
— Explicación del Mapa geológico de España. Mem. Mapa geol., 4 vol., 1895—1902.
MALTÉ-BRUN. Annales des voyages, 1809.
MARTÍN DONAYRE, F. Descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza. Mem. Mapa geol., 1875.
— Datos para una reseña física y geológica de la región SE. de la provincia de Almería. Bol. Com. Mapa geol., IV, 1877.
MARTINEZ ALCIBAR, A. Examen de antiguos trabajos de explotación de minerales auríferos en Asturias y noticias sobre la Ballesterosita y la Plumbostannita. Rev. minera, I, 33, 1849.
MAURETA, J., Y THOS Y CODINA, S. Descripción física y geológica de la provincia de Barcelona. Mem. Mapa geol., 1881.
MESA, P. A. DE. Memoria sobre la zona minera Linares-La Carolina. Rev. minera, 3. sér., VII u. VIII, 1889—1890.
MEYER, A. B. El Succino de origen español. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XVIII, Mem. 301, 1889.
MICHEL-LÉVY, A., ET BERGERON, M. J. Sur la constitution géologique de la Serranía de Ronda. Compt.-rend. Acad. Sc., 1886.
— Les roches éruptives et les depôts stratifiés de la Serranía de Ronda. Compt.-rend. Acad. Sc., 1886.
MUÑOZ DE MADARIAGA, J. J. Elementos de Mineralogía por C. F. NAUMANN y F. ZIRKEL, traducidos de la 12. edic. alemana. Madrid 1891.
NARANJO Y GARZA, F. Elementos de Mineralogía general, industrial y agrícola, Madrid 1862.
NOGUÉS, A. F. Notice sur les mines d'Espagne, 1881.
— El oro de la Sierra de Peñaflor. Bol. Com. Mapa geol., XII, 247, 1885.
ORIO, A. Elementos de Mineralogía, 1874.
OSANN, A. Ueber den geologischen Bau des Cabo de Gata. Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 1891.
PAILLETTE, A. Recherches sur quelques unes des roches qui constituent la province des Asturies. Bull. Soc. géol. de France, 2. sér., II, 1845.
— Investigaciones sobre la historia y condiciones de yacimiento de las minas de oro en el Norte de España. 1853.
— ET BÉZARD. Coup d'œil sur les minerais de fer des Asturies. Bull. Soc. géol. de France, 2me sér., VI, 575, 1849.
PALACIOS, P. Reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza. Bol. Com. Mapa geol., XIX, 1892.
— Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria. Mem. Mapa geol., 1890.
PEDRO GOMES, J. Mineraes descobertos em Portugal. Comm. da Direcç. dos Trabalhos geol. de Port., III, 199 Lisboa, 1898.
PELLICO, R. Memoria geológica sobre el distrito minero de Sierra Almagrera y Murcia. Rev. minera, III, 1852.
PIÉ UND ALLUÉ, J. Ueber die Eisenerz- und Bleierz-Lagerstätten im östlichen Spanien. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, XLI, 1893. Original in der Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería, 1892.
PIQUET. Descripción geognóstica de las minas de Horcajo. Rev. minera, B, II, 1876.
POHLIG. Ueber die Quecksilberlagerstätte von Almadén in Spanien u. s. w. Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. zu Bonn, 1890, p. 115.

PRADO, C. DE. Descripción física y geológica de la provincia de Madrid, 1864.
— Mémoire sur la géologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Toléde, Paris 1856.
— Minas de Almadén, 1855.
PROUST. Sobre la piedra fosfórica de Estremadura. — Sobre el vitriolo de magnesia. — Sobre el salitre. Anal. de Hist. nat., I, 1799.
PUIG Y LARRAZ, G. Descripción física y geológica de la provincia de Zamora. Mem. Mapa geol., 1888.
— Cavernas y simas de España. Bol. Com. Mapa geol., XXI, 1896.
PUSCHMANN, TH. Zu Ostern in Spanien. 1893.
QUIROGA, F. Noticias petrográficas. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., Mem. VIII, XIV u. XVI, 1879, 1885, 1887.
— Estudio micrográfico de algunos basaltos de Ciudad Real. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., IX, Mem. 161, 1880.
— Sobre el jade y las hachas que llevan este nombre en España. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., X, Mem. 5, 1881.
— Noticias acerca de algunos minerales españoles existentes en el Museo de Ciencias naturales de Madrid. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XII, Act. 16, 1883.
— Limburgita de Nuévalos. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XIV, Mem. 75, 1885.
— Excursión desde Las Rozas al Escorial. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XIX, Act. 120, 1890.
— Una excursión á Marbella. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XX, Act. 28, 1891.
— Andesitas del Mar Menor y Cartagena. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXI, Act. 58, 1892. — Gneis y diabasas del valle de Miñor (Pontevedra). Id., 98. — Gneis de glaucofán de Monte Galiñeiro (Pontevedra). Id. 107.
— Sobre la existencia de la humita en las calizas de la Sierra de Guadarrama. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, Act. 102, 1893.
— Mineralogía por el Dr. GUSTAVO TSCHERMAK; traducida, extractada y anotada con datos españoles por, Barcelona 1894.
RAMMELSBERG. Handbuch der Mineralchemie, 2. Aufl., Leipzig 1875.
RIVAS-MATEOS, M. Compendio de Mineralogía descriptiva. Barcelona 1900.
ROEMER, F. Ueber die Eisenerzlagerstätten von El Pedroso in der Provinz Sevilla. Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVII, 1875.
ROSWAY. Sobre la minería de la provincia de Cáceres. Rev. minera, VII, 1855.
SANCHEZ-LOZANO, R. Descripción física, geológica y minera de la provincia de Logroño. Mem. Mapa geol, 1894.
SANDBERGER. Untersuchungen über Erzgänge, 1882/85.
SCHRAUF, A. Atlas der Krystallformen, 1878.
SCHULZ, G. Descripción geognóstica del reino de Galicia, 1835.
— Descripción geológica de la provincia de Oviedo, 1858.
— Reseña geognóstica del principado de Asturias. Anales de Minas, I, 1838.
SÉVOZ ET BREUILS. Bull. Soc. de l'Industrie min., 1860.
SULLIVAN, W., AND O'REILLY, J. Notes on the Geology and Mineralogy of the spanish provinces of Santander and Madrid, 1863.
THALACKER. Mehrere Mittheilungen über spanische Minerale in den Anales de Historia natural, I, II u. III, 1799—1801.)
TORENO, CONDE DE. Memorias sobre minerales de Asturias. Madrid, 1785.

VIDAL, L. M. Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona. Bol. Com. Mapa geol., XIII, 1886.
— Geología de la provincia de Lérida. Bol. Com. Mapa geol., II, 1875.
VILANOVA, J. Manual de Geologia, aplicada á la Agricultura y á las artes, Madrid 1861.
— Ensayo de una descripción geognóstica de la provincia de Teruel, 1863.
— Salinas de Villarrubia de Santiago. Anal. Soc. esp. de Hist. nat., IV, Act. 89, 1875.
DE VERNEUIL ET COLLOMB. Coup d'œil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne. Bull. Soc. géol. de France, 2me sér., X, 1858.
WAIT. Trans. Amer. Mag. Eng., VIII, 1880.
ZIRKEL, FERD. Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen. Zeitschr. d. D. geol. Ges., 1867.
ZUAZNAVAR, M. Datos geológico-mineros de la provincia de Burgos. Bol Com. Mapa geol., I, 1874, IV, 1877.

I. Elemente.

1. Metalloide.

Diamante. Diamant. Diamante.

Regulär, tetraëdrisch.

1889. KNOP: Berichte über die 22. Versammlung des oberrhein. geol. Vereins, 15.
1896. BAUER: Edelsteinkunde, 162, 227.
1898. WILCKENS in litt.

Andalusien. Der Grubenbesitzer ALB. WILCKENS in Fuente Ovejuna, Prov. Córdoba, berichtet an KNOP, dass zu Anfang der siebenziger Jahre bei dem Dorfe *Carratraca*, Prov. *Málaga*, in einem Bache zwischen Serpentingeröllen ein kleiner, nach Härte und Krystallform bestimmter Diamant aufgefunden wurde. In der Nähe des Baches steht Serpentin mit Nickelerzen an.

BAUER vermuthet eine Analogie zwischen diesem Vorkommen und dem südafrikanischen.

Ueber den Verbleib des betreffenden Exemplares haben wir keine Nachricht erhalten können.

Grafito. Graphit. Graphite.

WERNER 1789.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,3859 KENNGOTT.

1799. GARCIA-FERNANDEZ: Anal. de Hist. nat., I, 116.
1850. VON BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 382.
1867. ZIRKEL: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 96.
1891. LUZI: Zeitschr. f. Naturw., Halle, LXIV, 224.
1894. ZIRKEL: Petrographie, 279.

Nach dem Verhalten, welches die Graphit-Vorkommnisse bei der Behandlung mit rauchender Salpetersäure auf Platinblech zeigen, wird von LUZI Graphitit von dem eigentlichen

Graphit unterschieden. Dieser letztere bläht sich bei der Erhitzung zu wurmförmigen Gebilden auf, wogegen der erstere diese Reaction nicht zeigt.

In Spanien sind krystallisirte Varietäten nicht aufgefunden, das Mineral kommt nur derb vor und ist meist stark mit erdigen Substanzen verunreinigt; die reineren Abarten haben schieferige bis schuppige Textur.

Asturien. In der Prov. *Oviedo* [Orio].

Pyrenaeen. Am Südabhange des Gebirges, in der Prov. *Huesca*, giebt Zirkel das Mineral an vom Berge *Barbarisia*, nördlich von *Port de Sahun*, woselbst grosse Knollen und selbst kleine Lager in grobkörnigem Granit eingeschlossen sind. Zwischen dem Hospiz von *Plan* und dem *Port de la Pez*, im *Gistain*-Thale, stellt fast quarzfreier Glimmerschiefer ein inniges Gemenge von Graphit und Glimmer dar.

Catalonien. Altbekannt sind die silurischen Graphitschiefer von *San Clemente de Llobregat*, Prov. *Barcelona;* neuerdings sind aber auch ziemlich reiche Gänge von Graphit in den Revieren *Gracia*, *Horta* und *San Martin de Provensals* entdeckt worden.

Estremadura. Im Granit von *Alcuescar*, Prov. *Cáceres*, fand ihn Dr. H. Pacheco unter gleichen Verhältnissen, wie am Berge *Barbarisia*, auf. [Mündliche Mittheilung.]

Castilien. El Muyo, Prov. *Segovia* [Mus. hist. nat. Madrid]. Als Blenda carbonosa bezeichnet G.-Fernandez einen Graphit von *San Lorenzo (El Escorial)* bei der Kapelle *San Juan* im Gneiss auftretend. Prov. *Toledo* [Orio].[1])

Andalusien. In der Provinz *Málaga* liefern von Ost nach West weit ausgedehnte Gebiete Graphit. Der Staat hat sich die Ausbeutung der Minen am *Cerro de Natias* in der *Sierra Bermeja* vorbehalten und erzielt dort allein 400000 Quintales (spanische Centner), die meist ins Ausland exportirt werden. Nördlich von *Marbella* (südwestl. *Málaga*) [v. Beust]

[1]) Ein Handstück der Universitäts-Sammlung Berlin (U. S. Berlin) weist *Vallecas* bei *Madrid* als Fundort auf. Es ist ein den Vorkommnissen von *Marbella* gleichender Zeichenschiefer, welcher nicht von *Vallecas* herstammen kann, da dort nur Kalke und Thone des lacustren Tertiärs der spanischen Meseta, aber keine älteren Gebirgsformation auftreten.

ist auf den dortigen Gruben *(Pugerra, Benahavis)* Graphit linsenförmig in Serpentin eingeschlossen und gemengt mit Blei-, Nickel- und Eisenerzen. Eine andere Varietät vom gleichen Fundort bildet innig gemengt mit kalkigen Bestandtheilen den sog. „Kreide-" oder „Zeichen-Schiefer". Erstere Varietät hat in reineren Massen blätteriges Gefüge und dürfte den verschiedentlich angeführten „sehr reinen" Substanzen aus *Andalusien* [z. B. bei HARTMANN] entsprechen. *Ronda* (nordwestlich von *Málaga*) ist als Fundort angegeben bei einem reinerem Exemplare [U. S. Breslau], das dem von *Marbella* vollständig gleicht. Auch mit *Granada* bezeichnete Stufen [U. S. Berlin] kommen wohl von den Gruben der gleichen Gegend her.

Portugal. Hier sind die Gruben *Murraças* im Gebiet von *Castro Daire, Algarve,* und der *Monte de St. Cristovão, Resende,* Prov. *Alemtejo,* zu nennen, doch ist die Ausbeute bis ietzt kaum lohnend [P.-GOMES, 199]. — Ein mächtiges Lager jn Syenit zu *Pinheiro* (ob *Pinhão,* Prov. *Traz os Montes?)* [LEONH., 255].

Azufre. **Schwefel.** **Exofre.**

Rhombisch. 0,851157 : 1 : 1,903391 v. KOKSCH.

1834. LE PLAY: Ann. des mines, (3) V, 218.
1841. BRAUN: Bull. Soc. géol. de France, (2) XII, 169.
1843. HAUSMANN: KARSTEN's Archiv, XVII, 365.
1850. VON BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 382.
1852. AMAR DE LA TORRE: Rev. minera (esp.), II.
1862. TRAILL: Edinburgh. Roy. soc., Proceed., IV, 78.
1868. BOTELLA: Descrip. geol.-min. prov. Murcia y Albacete.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 216.
1892. BUSZ: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XX, 564.
1897. CALA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVI, 121.

Asturien. Stufen dichten, sehr reinen Schwefels mit Krystallen in den Unebenheiten der Oberfläche werden in *Fuentes de Nava* von Mergel begleitet [Mus. Hist. nat. Madrid und U. S. Oviedo].

Aragonien. Libros und *Rio Deva,* Prov. *Teruel,* im Braunkohlenterrain, ein Flötz von 3′ Mächtigkeit [v. BEUST]. Die Hauptmasse des Minerals ist hier derb und nicht so schön citrongelb wie gewöhnlich, sondern mehr graugelb gefärbt. Das Versteinerungsmittel von Chara-Körnern, von Planorbis, Paludina, Lymnaea in Myriaden von Individuen sowie auch von Pflanzen bildet unser Mineral. Auch nierenförmig im

Gyps findet sich der Schwefel und ist dann meist sehr rein, bis 90 %, wogegen der in den Gesteinsschichten enthaltene nicht über 50 bis 60 % hinaus geht. Gelegentlich sind hier auch kleine pyramidale Kryställchen auf Klüften des thonigen Kalksteines auskrystallisirt [Braun].

Andalusien. Am bekanntesten unter den spanischen Fundstellen sind die $^1/_2$ klm östlich von *Conil*, zwischen *Cadix* und *C. de Trafalgar* an der atlantischen Küste gelegenen Gruben [Le Play]. Nach Traill füllt die Grube ein kleines ovales Thal aus, und das Muttergestein des Schwefels, ein bläulicher Mergel, ist von oolithischen Gesteinen umgeben. Kalkige graue Thone von oligocänem Alter sind mit Lagen von Schwefel durchzogen und tragen in unregelmässigen Klüften, die mit Kalkspath ausgekleidet sind, die idealen Krystalle des Minerals, entweder dem Kalkspath, oder direkt dem Thone aufgewachsen. Auch zeigen die Schwefellagen, wo sie mit den Hohlräumen in Berührung treten, einzelne Flächen ausgebildet. Die gewöhnliche Combination dieser Krystalle, von denen Lévy z. B. 7 verschiedene Exemplare eingehend beschreibt, zeigt pyramidalen Habitus, bedingt durch das Vorwalten der Pyramide, zu der sich die die Kanten derselben abstumpfenden Gestalten gesellen; also:

P (111), ∞P (110), $\bar{P}\infty$ (101), $\breve{P}\infty$ (011) ferner $^1/_3$P (113) und auch noch 0P (001).

Einen Zwilling nach $\bar{P}\infty$ (101), dessen Individuen an der Berührungsfläche zackig ineinander eingreifen, beschrieb Busz.

Ausser dem Kalkspath begleitet die Schwefelkrystalle in den Hohlräumen auch wohl Coelestin [U. S. Breslau], doch tritt er seltener auf; auch Quarz soll sich in gleicher Weise finden.

Eine zweite Generation von Kalkspath in winzigen rhomboëdrischen Krystallen überzieht in den Drusen gelegentlich die älteren Skalenoëder des gleichen Minerals sowie auch die Schwefelkrystalle.

Der derbe Schwefel durchzieht entweder direkt den kalkhaltigen Mergel, oder ist auch seinerseits zunächst in späthigem Kalk eingeschlossen. —

Der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf Schwefelwasserstoffgas verdankt das Vorkommen von kleinen bis 0,5 cm grossen Kryställchen zu *Hacienda de Engato*[1]) bei *Morón*, 3 klm

[1]) Nicht *Hacienda de Engato*, sondern sicher „*Los Gatos*“, wenn nicht eine Stufe von *Dehesa de los Charcos* vorliegt. [Calderón.]

östlich *Montellano*, Prov. *Sevilla*, sein Entstehen [HINTZE, I, 86]. Zwischen Nadeln von Coelestin sitzen dieselben auf verhärtetem weisslichem Schlamm der dortigen Schwammvulkane in unregelmässigen Klüften. —

Kleine glänzende Kryställchen von Schwefel entstehen auch bei der Zersetzung der Schwefelerze in den Kiesgruben der Prov. *Huelva* und siedeln sich auf der zurückbleibenden Gangmasse an. Recht complicirte Exemplare sind um das Jahr 1881 auf dem *San Dionisio* in *Rio Tinto* bei *Huelva* vorgekommen [COLLINS]. —

Im erzreichen Distrikt der *Alpujarras*, 1 Stunde östlich von *Berja*, verdankt das Vorkommen von Schwefel in dichtem bis körnigem Gyps seine Entstehung der Zersetzung der Erze [HAUSMANN]. In *Fondón* sitzt er in zierlichen Krystallen in Hohlräumen zerfressener Bleiglanze [LEONH., 457]. — Gleichartig sind die ziemlich beträchtlichen Massen in der Umgegend der Bleiglanz-Gruben von *Barranco de la Torre* in der *Sierra Almagrera* entstanden. — Im Tertiär von *Benamaurel*, Prov. *Granada* [BOTELLA], von *Gador*, Prov. *Almería*, und *Benahavis*, ebendort [ORIO, 439]. — Zu *Atora* und *Antequera*, Prov. *Málaga*, bildet sich Schwefel auf dem Grunde von schwefelwasserstoffhaltigen Quellen.

Murcia. Zum Verwechseln ähnlich dem Vorkommen von *Conil* ist dasjenige von *Marcia de Cerate* bei *Lorca*, westlich *Cartagena*. Die Krystalle sitzen in Hohlräumen des gleichen und gleichalterigen Gesteins wie zu *Conil* (lacustres Pliocän) und zeigen auch die gleichen Combinationen hier wie dort. Selten tritt noch $\infty\breve{P}\infty$ (010) auf [U. S. Breslau]; auch in Gypskrystallen eingeschlossene, gut gebildete Individuen kommen vor [VILANOVA]. — In *Las Minas del Mundo* bei *Hellin*, Prov. *Albacete*, im Tertiär derber Schwefel [AMAR DE LA TORRE]. Die im Betriebe befindlichen 14 Lager desselben sind durch gleichmässige Thonlagen getrennt, was auf eine sehr ruhige Bildung der Ablagerung schliessen lässt [BOTELLA].

Die Produktion an Schwefel in den genannten Lagerstätten der Provinzen *Murcia*, *Albacete*, *Almería* und *Teruel* erreichte 59000 Tons im Jahre 1899, von denen die Hälfte auf *Hellin* entfällt. Nach Baedeker liefern die *Minas del Mundo* jährlich ca. 400 000 kg.

Portugal. Als Absatz von heissen Mineralquellen in der Umgebung von *Ferreira do Zezere* [P.-GOMES, 199].

2. Metalle.

Antimonio nativo. Antimon. Antimonio.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,3236.

1880. FUERTES-ACEVEDO: Min. asturiana, 116.
1898. FERNANDEZ-NAVARRO.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII, 111.

Asturien. Im Bezirk von *Meredo*, *Castropol*, nur sehr geringe Mengen von Antimon, in Form von kleinen bläulichen Nadeln; ziemlich viel Arsen und etwas Silber enthaltend.

Andalusien. Viñuela, Prov. *Málaga.* In einem sehr eisenhaltigem Quarzit eingesprengt. [Mus. Hist. nat. Madrid, U. S. Sevilla]. Zeigt deutlich die basische Spaltbarkeit, und die Oberfläche ist nicht angelaufen; enthält weder Arsen, noch Silber, noch Eisen [F.-NAVARRO]. Das Exemplar der U. S. Berlin, welches ORUETA durch Vermittelung von CALDERÓN gab, zeigt das Metall als schmale Trümer zwischen Apatit. Dieser gleicht dem Mineral aus der Nähe des *Cabo de Gata*, ist von ölgrüner Farbe und setzt das kleine Geröll-Fragment in gerundeten Krystallen oder Fragmenten von solchen fast ganz zusammen. In den verbleibenden kleinen Zwischenräumen findet sich das auf frischen Bruch glänzende, zinnweisse, äusserlich aber schwarz angelaufene Metall.

Portugal. Zu *Gondomar*, Dist. *Porto*, und *Minas do Caes do Sobreiro* und *do Covão*, Distr. *Coimbra* [P.-GOMES, 199].

Arsénico. Arsen. Arsenio.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,4013.

1850. VON BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 382.
1898. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII, Act. 40.

Asturien. Von *Mieres*, Prov. *Oviedo*, wird Arsen erwähnt. Es begleitet Zinnober oder ist in Flecken auf der Oberfläche von Kalkspath vertheilt, der mit Zinnober vorkommt. Ferner auf einigen Steinkohlengruben [ORIO, 434].

Castilien. Auf den Barytgängen der Gruben von *Hiendelaencina*, im Norden der Prov. *Guadalajara* [v. BEUST].

Andalusien. *Guadalcanal* nördlich *Sevilla* in der *Sierra Morena;* sphäroidale, theils concentrisch schalige Knollen, zwischen deren Schalen sehr feine Schichten von Allemontit [F.-NAVARRO, Mus. Hist. nat. Madrid], auch unregelmässige Putzen und Schnüre in späthigem Kalk vertheilt [U. S. Berlin].

Allemontita. **Allemontit.** **Allemontite.**
HAIDINGER 1845.

Rhomboëdrisch; isomorph mit Antimon und Arsen.

1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 40.

Castilien. Sparsam auf den Gängen von *Hiendelaencina,* PROV. *Guadalajara* [NARANJO].

Andalusien. *Guadalcanal,* nördlich *Sevilla* in der *Sierra Morena,* cf. Arsen [F.-NAVARRO, Mus. Hist. nat. Madrid].

Bismuto. **Wismuth.** **Bismutho.**

Rhomboëdrisch. 1 : 1,3035.

Pyrenaeen. Das Erz tritt in geringer Menge auf zu *Espinabel,* PROV. *Gerona,* nahe der französischen Grenze, mit Blende in einem Granit, der Gneiss durchsetzt. Auch erwähnt Autor das Erz als zweifelhaft in den *Pyrenaeen* von *Aragón,* jedoch ohne näheren Fundort zu nennen [NARANJO, 381].

Cobre nativo. **Kupfer.** **Cobre nativo.**

Regulär.

1809. MARCBENA: Moll. Jahrb., 292.
1862. WELTZ: Jhrb. Chem., 706. — Berg- u. hüttenm. Zeitg., XXI, 41.
1883. DORY, A.: Rev. minera, (C) XI.
1885. CARTAILHAC: Les âges préhist. de l'Esp. et de Portugal.
1893. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII, Act. 112.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 212.
1896. LAPPARENT: Bull. soc. géol. de France, (3) XXIV.

Pyrenaeen. LAPPARENT citirt Kupferminerale aus den spanischen *Pyrenaeen.* Sie treten mit Kalkspath-Mandeln in porphyrischem Gestein auf, genau wie die amerikanischen Vorkommnisse vom *Obern See,* und beide sind mit dem Metall imprägnirt. Der genaue Fundort ist nicht bekannt, doch vermuthet LAPPARENT, dass sie aus der Umgebung von *Canfranc,*

Prov. *Huesca*, stammen, etwa vom *Pico Anayet*, wo alter Ueberlieferung nach früher eine Grube auf Kupfer, Gold und Silber abgebaut, seitdem aber aufgelassen wurde. — Zu *Amesqueta* an den Grenzen von *Navarra* sind Kupferbergwerke seit 1734 betrieben [MARCBENA].

Aragonien. Biel, Prov. *Zaragoza*, mit Quarz und Malachit (F.-NAVARRO, 388). — Krystallisirtes Kupfer von nicht näher bestimmtem Fundort [U. S. Strassburg].

Andalusien. Zu *Linares*, Prov. *Jaen* [WELTZ]. — In den *Rio Tinto*-Minen, auf den Gruben des South und des North load erhielt COLLINS dünne den Schiefern zwischengelagerte Häutchen, von denen er annimmt, dass sie dort bei Reduction von Kuperlösung durch organische Substanz entstanden seien. Auch sind Grubenhölzer von ganz ähnlichen Aggregaten metallischen Kupfers durchzogen. Spiessig verzerrte Krystalle, in Gruppen von Baum- und Moosform vereinigt [U. S. Breslau], grosse baumförmige Gruppen auf der Zimmerung der alten römischen Stollen [WELTZ]. Auch von anderen Gruben des krystallinen Schiefer-Gebirges, in dem die *Rio Tinto*-Minen liegen, erhielt T. ged. Kupfer; am Südabhange in der Grube *La Caridad*, nördlich von *Sanlucar La Mayor*, ein blaues thoniges Gangmittel mit Kalkspath und drahtförmigem Metall; auf der von der Eisenbahnstation *Calañas* aus zu erreichenden Grube *Sotiel Coronada* durch die Freundlichkeit der Herrn Director BOECK eine baumförmige Gruppe von Krystallen, deren einzelne Individuen mehrere Millimeter gross sind und von der Combination $\infty 0 \infty$ (100), 0 (111) umgrenzt werden.

Die noch nicht in volle Ausbeutung genommene Grube *Leona* bei *La Nava*, in dem *Sierra de Aracena* genannten nördlichen Theile desselben Gebirges, fördert drahtförmige Gebilde, die denen von *La Caridad* sehr ähnlich sind. — Auf der Grube *Tharsis* nördlich von *Huelva* und westlich von den bisher genannten Gruben, kommen ebenfalls Krystalle der oben für *Sotiel Coronada* genannten Combination, häufiger noch dendritische Krystallaggregate vor.

Die andalusische Pyrit-Formation setzt nach *Portugal* hinein fort, wo z. B. zu *Aljustral* und in der Umgegend von der Stadt *Barrancos* der „eiserne Hut" der Gruben reich an ged. Kupfer zu sein pflegt. Dieses reichliche Auftreten des Metalls macht es erklärlich, dass dort in einer vor der „Eisenzeit" liegenden Epoche eine „Kupferzeit" bestanden hat. Werkzeuge aus reinem Kupfer, sauber hergerichtet, untermengt

mit solchen aus Stein, sind sehr häufig, und in den Gruben dieser Gegend finden sich die Spuren alter prähistorischer Thätigkeit. Nichts desto weniger glaubt CARTAILHAC annehmen zu müssen, dass das Material zu den Arbeiten dieser Epoche aus fremden Ländern herbeigetragen werden musste [CALDERÓN in litt.].

In der *Sierra Almagregra*, namentlich in der Schlucht *El Jaroso*, findet sich Kupfer in Blättern, die wie satinirt aussehen. Baumförmige Gruppen fanden sich dort vereint mit Kupfercarbonaten auf Brauneisenstein-Gängen; feine Faden gediegenen Metalls begleiten andere Kupfer- und Antimon-Mineralien.

Murcia. Aus den Gruben von *Lorca* blattförmige Aggregate [U. S. Breslau].

Portugal. Im Praecambricum der *Minas do Palhal* und *das Talhadas* (Distr. *Aveiro);* auf den in *Alemtejo* gelegenen Gruben *S. João do Derserto, Juliana, Alandroal, Sobral, Mostardeira, Minancos, Mercés* und *Apariz.* In der Trias von *Silves, Algarve*, und zu *Traz do Outeiro*, *Caldas da Reinha* [P. GOMES, 199].

Plomo nativo. Blei. Chumbo.

Regulär.

1814. ULLMANN: Syst. tabell. Uebersicht d. mineral. einf. Fossilien.
1854. NÖGGERATH: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 674
1891. MAESTRE in MUÑOZ DE MADARIAGA: Uebersetz. von NAUMANN-ZIRKEL's Mineralogie, 242.

Catalonien. Gelegentlich zu *Pratdep*, Prov. *Tarragona* [MAESTRE].

Estremadura. Ebenso zu *Herrera del Duque*, Prov. *Badajoz.*

Castilien. MAESTRE berichtet, dass er im *Rio Ojalara*, Prov. *Cindad-Real*, nach grösseren Regengüssen Blei fand, er vermuthet, dass es aus dem benachbarten vulkanischen Terrain stammt.

Murcia. Draht und haarförmige Partieen, äusserlich schwarz angelaufen, gelangten an ULLMANN aus den Gruben von *Cartagena*, wo sie in röthlich grauen bis braunen, fein zerklüfteten und stark an der Zunge haftenden Kalkstein eingewachsen sind. HAUSMANN hält dieses Vorkommen für etwas

problematisch [I, 33]; KENNGOTT glaubt, dass es durch Hitze aus ursprünglichem Bleiglanz gebildet wurde. Angaben über die Einwirkung der Hitze auf den das Blei einschliessenden Kalkstein fehlen [bei NÖGGERATH]. GMELIN hält das Vorkommen für gut.

Azogue. Quecksilber. Mercurio.

Amorph.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 88.
1834. LE PLAY: Ann. des mines, (3) V, 198.
1880. FUERTES-ACEVEDO: Min. asturiana, 65.

Asturien. Zu *Pelugano de Aller* und *Poo de Cabrales* pflegt das Quecksilber nicht frei in Begleitung des Zinnobers vorzukommen, sondern ist in kleinen Kügelchen in einen durch Zinnober roth gefärbten dichten Kalkstein, am letzteren Orte auch in Kupfermineralien eingeschlossen [F.-ACEVEDO].

Aragonien. Mit Zinnober etc. zu *Albarracin*, westlich von *Teruel*, im rechtsseitigen Flussgebiet des *Guadalaviar.*

Castilien. Nach NARANJO [342] soll 1835 im 4. Stockwerk der *Gilobrero*-Grube zu *Almadenejos* bei einer Bohrung ein Quecksilber-Springbrunnen angebohrt sein, der mit dünnem Strahl mehrere Wochen anhielt und einige 90 Centner sehr reinen Metalles lieferte. Ueberhaupt scheint *Almadenejos* die Hauptfundstelle dieses Minerals zu sein; auch LE PLAY berichtet, dass hier dasselbe, vornehmlich mit untergeordnetem Zinnober, einen schwärzlichen Schiefer imprägnirt. — Auf der Grube *El Entredicho* zu *Almadenejos* begleitet Quecksilber fast immer die Calomel-Erze. Mit Zinnober ist es auch von *Almadén* am *R. Zujar*, einem linken Nebenfluss des *Guadiana* angegeben.

Valencia. Zu *San Felipe* [HARTMANN, II, 527 und LEONH., 438]. Nach BOWLES auch noch zu *Játiva* und *Cabo de Cullera.*

Plata nativa. Silber. Prata nativa.

Regulär.

1829. KARSTEN's Archiv, I, 61.
1834. LE PLAY: Ann. des mines, V, 209. 216.
1836. EZQUERRA DEL BAYO: Neues Jahrb., 203.
1842. SCHULZ, W.: KARSTEN's Archiv, XVI, 803.
1850. VON BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 382.

1850. Pellico: Neues Jahrb., 84.
1852. Massart: Rev. minera, (B) II.
1854. Breithaupt: Berg- u hüttenm. Zeitg., 9.
1872. Zerrenner: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 165.
1876. Dittmarsch: Sitz.-Ber. d. Isis zu Dresden.
1893. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII, Act.
1894. Derselbe: ibid., XXIII.
1895. Mallada: Expl. Mapa geol. de Esp., I, 325. 489. 508.

Wichtiger Silber-Minen giebt es in Spanien drei: *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, *Las Herrerias*, Prov. *Almería*, und *El Horcajo* in *Ciudad Real*. Neben Schwefel- und Antimonverbindungen, aus denen Silber bei der Zersetzung hervorgeht, findet es sich an vielen anderen Punkten, wenngleich nur sparsam.

Catalonien. Zu *Vimbodí*, nahe der Grenze der Prov. *Tarragona* gegen *Lérida*, finden sich Breccien von Kupfernickel mit Baryt, auf denen mit Annabergit auch Silber sich vorfindet. Krystallisirtes Silber von *Farena*, Prov. *Tarragona* [U. S. Strassburg]. Ebenfalls in *Tarragona* kommt haarförmiges Metall im Revier *Silva* auf einem Gange von Pyrit, Quarz und Kalkspath im Contact mit eine Hornblende-Fels vor und im Revier *Bellmunt* auf den Salbändern einer Bleiglanz-Ader in der im Alterthum bearbeiteten Grube *Ramona*.

Castilien. Die im Norden der Prov. *Guadalajara*, am Südabhang der *Sierra Guadarrama* gelegenen Minen von *Hiendelaencina*, 1845 durch einen flüchtigen Sträfling entdeckt, liefern Silberglanz, Antimonsilber, Chlor- und Bromsilber sowie Rothgülden. Nach v. Beust enthält der Centner Gang 6—8 Unzen des Metalles. Die Gänge streichen O—W, sind gegen 30 Zoll mächtig und stehen saiger.

Zuerst wurde die Grube *Verdad de los Artistas* und später erst die anderen bearbeitet. Auf den Gruben *Suerte* und *Bolaños* fand sich das Metall in Form gedrehter und verfilzter Drähte, aber meist in Blechen. Die Namen der bis 1850 in Angriff genommenen Gänge sind *Santa Cecilia*, *San José* und *Malanoche*. — *El Horcajo*, Prov. *Ciudad Real*, prächtige Stufen mit haarförmigen Silber auf silberhaltigem Bleiglanz; namentlich aus einer bestimmten Tiefen-Zone der Grube *Ana Maria*, aber auch an der eben genannten Fundstelle auch auf Quarz ausgebreitete Blätter [Mus. Hist. nat. und Esc. Min. Madrid].

Aragonien. Aus der *Sierra de Albarracín*, auf der Grenze von *Teruel* nach *Guadalajara*, erhielt Ezquerra del

Bayo ein Handstück eines Quarzganges, welches auf einer Seite mit einem mehr als Linien-dicken Silber-Ueberzug versehen war; der Schlich gab 0,03 % Silber.

Andalusien. Aus einer Grube im Granit des *Val del Infierno* bei *La Carolina* in der östlichen *Sierra Morena* erhielt T. durch die Liebenswürdigkeit des Gruben-Directors Carlos Plock ein Handstück von Quarz-Baryt-Gang, auf dem feindrahtförmiges bis moosförmiges Silber liegt. Auch in der Gangmasse ist das Metall putzenförmig eingesprengt mit Bleiglanz. Das Vorkommen ist nur einmal beobachtet und neuerdings nicht mehr vorgefunden.

Grube *Casiano de Prado*, Prov. *Córdoba*, fadenförmiges Silber auf Bleiglanz. — Auf dem Gange *San Miguel* zu *Linares*, Prov. *Jaen*, füllen zahlreiche Blättchen kleine taschenförmige Hohlräume eines röthlich-weissen Baryts [Mallada].

Am wichtigsten für die Silberproduction in Spanien waren die Gruben von *Guadalcanal*, in der Provinz *Sevilla* an der Bahn *Sevilla-Mérida* auf der Grenze gegen *Badajoz* gelegen. Sie sind jetzt erschöpft. In der Grube *Santa Victoria*, östlich von dem ersoffenen *Pozo Rico*, wurde ein Kalkspath-Gang von 12 Zoll Mächtigkeit abgebaut, der WNW—OSO streicht und 60° nach SO einfällt. Von Zeit zu Zeit trat hier ged. Silber auf, während die Haupterze Schwefel- und Antimonverbindungen sind. Andere Gruben, *Santa Casilda*, nicht weit von *S. Victoria* und *Los Cervigueros* im District *Constantina* hatten als Haupterz einen Kies, der in grosser Menge einbrach [Karsten]. Der Gang von der Grube *S. Victoria* war 1834 [Le Play] bis 100 m Tiefe in Arbeit und hatte sich dort verloren.

Mit diesen Gruben wurden früher noch solche bei *Cazalla*, 2 km von *Guadalcanal*, in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch Gebrüder Fugger ausgebeutet und müssen sehr reich gewesen sein. Noch heute erinnert daran der in jener Gegend gebräuchliche Ausdruck: „Reich wie die Fugger“ [Le Play]. —

Am Südfusse der *Sierra Almagrera* in der *Las Herrerias de Cuevas de Vera* genannten Gegend am linken Ufer des *Rio Almanzora*, ½ Stunde oberhalb seiner Mündung bei *Villaricos*, wird Silber meist aus silberhaltigem Bleiglanz und aus Silberverbindungen durch Hüttenarbeit gewonnen. Das Erz liegt hauptsächlich in Thonen tertiären Alters, die mit den Andesiten von *Vera* ein Areal von 96 Hektar einnehmen und eine sehr interessante Ablagerung bilden. Zuweilen aber findet sich dort auch gediegenes Metall. Moosförmige und schwammig schuppige Massen, die oft mehrere Centner Gewicht erreichen

können, kommen nach einer Mittheilung von HERMANN BREITHAUPT an F. RÖMER in Hohlräumen eines Rotheisenstein-Lagers und der dieses durchsetzenden resp. unterlagernden Quarz- und Schwerspath-Ablagerung vor [DITTMARSCH, U. S. Breslau]. Die moosförmige Varietät, welche in Spanien als „Plata en esponja" bekannt ist, findet sich in vielen dortigen wie fremden Sammlungen. Schwammige Massen mit Feldspathkörnern giebt F.-NAVARRO von *Las Herrerias* an. Mulmigen Rotheisenstein, der mit mürbem Ocker gemengt ist, durchziehen nach allen Richtungen feinkörnige Massen von ged. Silber auf der Grube *Santa Ana*, in der Nähe der Grube *Atrevida* bei *Garrucha* in der Ebene von *Las Herrerias* gelegen. Auf dieser letzteren Grube, der wohl auch das im Breslauer Museum aufbewahrte Handstück entstammt, kommt das ged. Metall in „flintähnlichem, geflecktem, meist rauchgrauem, bisweilen rothbraunem Hornstein zart eingesprengt, in Trümchen und in compacten Nestern" vor. [ZERRENNER nach Sammlungen vom Bergverwalter VOGEL aus Stuttgart.] Wie lebhaft in dieser Gegend der Bergbau betrieben wird, illustrirt eine Angabe von v. BEUST, nach der in der Gegend von *Cuevas de Vera* am *Rio Almanzora* im Jahre 1845 auf 826 Gruben 175,423 ℳ Silber und 165000 Centner Blei gewonnen wurden. Ebenso erläutern die Angaben von W. SCHULZ an HAUSMANN den Erzreichthum dieser Gegend.

Murcia. In dem Revier *Cartagena* giebt es verschiedene Gruben, auf denen sich ged. Silber gefunden hat, so stammt von dort eine bemerkenswerthe Stufe [Mus. hist. nat. Madrid] mit Blättern, die auf einem sehr reinen Thon der Halloysit-Gruppe liegen [F.-NAVARRO]. Gewisse Gruben dieses Distriktes, so *El Corcho, Murciana, Serrano, La Belleza* und andere mehr, haben schon seit einiger Zeit reichlich Silber in Blättchen oder in Concretionen, eingeschlossen in Thon, oder auch in „Taschen" in einer eisenschüssigen Masse geliefert, die namentlich 1869 und 1870 eiferig ausgebeutet wurde. Dieses Vorkommen soll sich nach MASSART derart erklären, dass das Metall in Rissen und Spalten bei der Umsetzung von Bleiglanz in Carbonat fortgeführt und durch organische Substanzen zu gediegenem Metall reducirt und ausgefällt wurde. Vielleicht sind einige Eisenerz-Gänge von *Mazarrón*, die silberhaltig sein sollen, auch derartiger Entstehung, doch sind die Angaben über sie noch zu unvollständig, um eine sichere Entscheidung zu treffen.

In den Sammlungen werden als Fundorte bei den Stufen

seltener die einzelnen Gruben angegeben, sondern es findet sich meist allgemein ein Ort angeführt, von dem aus die Exemplare erworben wurden. Diese Orte liegen an dem Südfusse der *Sierra Almagrera* sowie an der Küste beim *Cabo de Gata*, und so sind auch diese Namen bei den Fundorten für Silber zu finden.

Portugal. Nur von der Grube *Varzia de Trevoez, San João de Pesqueira*, Distr. *Vizeü*, Prov. *Beira*, wird ged. Silber angegeben [P.-Gomes, 199].

Amalgama. Amalgam. Amalgama.

Regulär.

Castilien. In rundlichen Tropfen auf andere Erze haltendem röthlichem Quarz, der auf schwarzem Quarz sitzt, von *Almadén* [U. S. Berlin]. Derb und in kleinen Krystallen in Thonschiefer mit Zinnober, Quecksilber, Eisenkies, Kalkspath, Baryt in Quarz ebenda [Leonh., 9]. Delafosse [II, 247) schreibt diesem Fundort auch gute Krystalle zu.

Trotz dieser und anderer spanischer Autoren, welche das Erz von der Grube *Concepción* bei *Almadenejos* angeben, bestreitet Naranjo [418], der in *Almadén* geboren und lange Zeit Director der dortigen Gruben und derer von *Almadenejos* war, bestimmt das Vorkommen von Amalgam daselbst. Auch Calderón kennt in spanischen Sammlungen keine Stufen dieses Vorkommens.

Oro nativo. Gold. Ouro nativo.

Regulär.

1898. Calderón, S.: Bol. Inst. libr. XXII.

In dieser Arbeit sind alle das Gold auf der iberischen Halbinsel betreffenden Arbeiten in ausführlicher Form zusammengefasst. Es beziehen sich von den berücksichtigten Publicationen die folgenden auf die neueren Goldfunde.

1851. Alcibar, M.: Rev. minera, I.
1852. Maestre, G.: Anal. de Minas, II.
1858. Schulz, G.: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1853. Lasala, G.: Rev. minera, III.
1854. Paillette, A.: Rev. minera, IV.
1858. Massia, S.: Rev. minera, VIII, 75.
1864. Vidal: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII.

1868. Botella: Descrip. geol.-min. de las prov. de Murcia y Albacete, 51.
1879. Gonzalo-Tarin: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., VIII.
1880. Fuertes-Acevedo: Min. asturiana.
1883. Lévy, P.: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XII.
1884. Antissier: Industrie minérale, VII.
1885. Gillemin-Tarayre: Compt. rend., 11. May.
1886. Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, 143—155.
— Bourdariat: Bull. Soc. Belge de Géol., VIII.
1891. Beuther: Zeitschr. für das Berg-. Hütten- u. Salinenwesen, XXXIX.
1893. Breidenbach, Th.: Zeitschr. für prakt. Geol., I, 16.
1893. Puschmann, Th.: Zu Ostern in Spanien, 45.
1893—1894. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII u. XXIII.
1897. Czyszkowsky: Les venues métallifères de l'Esp., 145.

Calderón kommt am Schlusse seiner Arbeit zu dem Resultat, dass Spanien heute nicht zu den Gold liefernden Ländern gerechnet werden kann, da die neueren Funde entweder ganz vereinzelte gewesen seien, oder doch so arme Erze lieferten, dass eine Ausbeutung nicht lohnend erschienen sei. Nur wenige Arbeiter suchen in Ermangelung anderer Beschäftigung ihren Lebensunterhalt mit der Goldwäsche zu verdienen und ernten kärglichen Lohn, ebensowohl in den Alluvionen der *Vega* von *Granada* wie nach Breidenbach auch in den alten Römerbauten des Goldlandes von Plinius. Ob in Zukunft der Goldbau wieder lohnender werden kann, namentlich mit Hilfe neuer Aufbereitungsmethoden, muss dahin gestellt bleiben.

Die folgende Aufzählung von Goldvorkommen, welche nach der Arbeit von Calderón zusammengestellt wurde, hat somit mehr Interesse für Sammlungen, in denen bereits spanische Vorkommen vertreten sind, als dass neue Erwerbungen danach in Aussicht gestellt werden könnten.

Galicien. Als Fundorte für Gold werden hier *Castro del Rey*, Prov. *Lugo*, sowie die Mulde von *Zas* und *Bayo*, Prov. *Coruña*, genannt. Daneben führen die Flüsse *Sil* von *Ponferrada* bis zum Einfluss in den *Miño* und dieser selbst das Metall in ihren Sanden. Der *Sil* durchströmt die schon in *León* gelegene *El Vierzo* genannte Landschaft mit *Villafranca del Vierzo* und kommt von dem auf Breidenbach's Karte als *Somedo-Geb* bezeichnetem Theile der *Cantabrischen Cordillere* her. Auch die Sande des *Eo* und *Oro* sind goldhaltig und wurden in der Römer-Zeit ausgebeutet. Nach einer galizischen Tradition soll alles aus den Sanden erbeutete Gold in die Tasche dreier römischer Kaiserinnen geflossen sein, nämlich Livia, Agrippina und Faustina. In Wahrheit aber waren die Gewinner, wie

noch heute, Feldarbeiter, die gerade keine andere Arbeit fanden und wahrscheinlich auch keinen zu grossen Erfolg aufweisen konnten.

Asturien und *León*. In diesen Provinzen ist hauptsächlich das Goldland des PLINIUS gelegen, das den Ruf von *Spanien* zuerst verbreitet hatte. „In Europa war *Spanien* bis zur Entdeckung von *Amerika* als eins der goldreichsten Länder berühmt" [v. KOBELL, 561]. Hier wurden auch später eifrige Nachforschungen nach dem edlen Metalle angestellt. „Ganze Berge wurden in *Galicien*, *Lusitanien* und *Asturien* mit Feuer uud Wasser zerstört, und noch sieht man in der *Sierra Guadarrama* die deutlichen Spuren davon" [QUENSTEDT, 685 nach Berg- und Hütt. Zeitg., 1867, 12].

Sicheren Nachrichten zufolge sind folgende Fundstellen zu nennen:

Quarzadern beherbergen Gold, auch wohl heute noch, in der *Cantabrischen Cordillere*, wo speciell *Caporales*, im Süden des *Teleno-Geb.* [BREIDENBACH] und *Salentinos*, WNW. von *León* zwischen *Teleno* und *Somedo-Geb.* Eisenglanz mit Rutil und Pyrit als Begleiter angegeben werden. In cambrischen Quarziten, in cambrischen und und silurischen Schiefern und in den aus den Schiefern hervorgegangenen Thonen zeigte sich Gold zu *Navelgas*, W. von *Oviedo*, sowie in der Prov. *Zamora* zu *Peña Negra* und *Muela de los Caballeros*. Der Diabas lieferte das Metall in kleinen Aederchen beim Durchbruche der Strasse vom *El Vierzo* nach *Cacabelos*. In Conglomeraten und Gebirgsschutt wurden zuweilen grössere knollenförmige Stückchen gefunden, so eine „Pepita" von 52 Unzen bei dem Wegebau zwischen *Luarca* und *Cangas* im Gebiete der *Sierra de Ranadoiro*, einem nördlichen Ausläufer der *Cantabrischen Cordillere*, W. von *Oviedo*. Eine nette „Pepita" aus dem *Rio Cerojales* nahe von *Marzán*, Prov. *León* befindet sich U. S. Oviedo. Neben diesen „Pepitas" sind Blättchen und Körnchen sowie sehr feiner auf dem Wasser schwimmender Staub verbreitet, die den Hauptantheil der Ausbeute beim Waschen der Gold führenden Massen ausmachen. Andere Conglomerate werden angeführt von *Las Médulas*, am Südabhang des *Teleno-Geb.*, von verschiedenen Ortschaften in der *El Vierzo* genannten Landschaft und im Centrum der Prov. *Salamanca* bei *Calzadilla de Mendigos* und *Torrubias*.

Bei dieser Verbreitung des Edelmetalls ist es naturgemäss, dass auch eine grössere Anzahl von Flüssen als goldhaltig aufgeführt werden müssen. Nach Norden von der *cantabrischen*

Cordillere münden an der Nordküste unserer Halbinsel: *Rio Narcea* und *Rio Navia*, zwischen denen die *Sierra de Ranadoiro* gelegen ist; nach Süden, dem *Duero* zu, läuft der *Luna* und die die Landschaft *El Vierzo* mit dem *Sil* bewässernden *Boeza* und *Canero*. Im südlichen Theile der Provinz *Salamanca* sind die Sande des an der *Sierra de Avila* entspringenden *Tormes* und des von der *Sierra de Gata* kommenden *Agueda*-Flusses als Gold führend zu erwähnen, wogegen der *Duero*, dem beide zuströmen und der früher gleichfalls auf das Metall ausgebeutet wurde, heute keine Erträge mehr liefert.

Pyrenaeen. In einem bläulichen Rauchquarz von *San Miguel de Culerá*, Prov. *Gerona*, sind haarförmige Partikelchen eingesprengt, begleitet von Arsenikkies [U. S. Berlin]. Auch der Kupferkies der gleichen Grube ist goldhaltig. Von der Grube *Conchita* in gleicher Gegend eine Stufe Chloritgesteins mit Quarz, die Pünktchen von Gold führt [Esc. Min. Madrid].

Catalonien. Der Granit von *Montseny*, ebenda, enthält güldigen Eisenkies. Auch im Basalt von *San Aniol de Finestras* wurden wie in dem des weiter unten erwähnten *Cerro Moreno* Gold nachgewiesen.

Estremadura. In Quarzgängen der Berge in der Landschaft *Las Hurdes* am Südabhang der *Sierra de Gata* findet sich haarförmiges Gold eingesprengt, ebenso zu *Escambra*. In Blättchen im Flussbett des *Tajo* (Leonh., 225); in den vom *Tajo* durchlaufenen Gegenden der Provinz *Cáceres* bis zum Eintritt in *Portugal* [Orio nach Hintze I, 259]. *Membrio* ebendort [ibid.]. Im Sande des Grenzflusses *Elija*.

Castilien. Die Quarzgänge im Gneis von *Riaza* und die Eisensteingänge von *Madriguera*, *Serracín*, *Muyo* und *Becerril* auf der Nordseite der *Sierra Guadarama*, Prov. *Segovia*, sind die wichtigsten; auch in den Gängen von *San Ildefonso* und *Guadarrama* bei *Segovia* sollen sich Spuren [Bowles und Maestre] des Metalls gezeigt haben. Ausgebeutet wurden ferner die Quarzgänge im Gneiss von *Alcorlo*, *La Nava de Jadraque*, *Semillas*, *Arroyo de Fraguas* etc., Prov. *Guadalajara*. In Spuren ist auch Gold auf den Erz führenden und tauben Gängen im Silberbezirk von *Hiendelaencina* aufgetreten. Von diesen Gängen sollen die quarzitischen die reichsten sein.

Conglomerate von Quarzgeröllen, die durch eisenschüssiges Cäment verbunden werden, enthalten in der südlich des Gebirges gelegenen Region Blättchen und Körnchen von Gold, dagegen ist in den Flusssanden bisher kein solches gefunden worden. — Auch ein Gang und Quarzconglomerat, das durch eisenschüssiges Cäment verkittet ist, wurden verschiedentlich zu *Nava del Rico-Malillo*, Prov. *Toledo*, in Angriff genommen und wieder aufgelassen.

Ein eigenartiges Vorkommen ist dasjenige vom *Cerro Moreno* im *Campo de Calatrava*, Prov. *Ciudad Real*, in dessen Basalt S. Massiá Gold nachweisen konnte.

Andalusien. „Unter den Kriegern, welche mit Hannibal nach Italien zogen, befanden sich auch Leute aus dem Gold tragenden Lande von *Corduba*, wie Sillius Italicus schreibt" [Puschmann]. — Die Diabase und Gabbro von *La Puebla de los Infantes* und *Peñaflor* in der *Sierra Morena* müssen das Metall in unsichtbarer Form enthalten, da es sowohl in den darin aufsetzenden Nickelerz-(Annabergit-)Gängen wie auch in den rothen Verwitterungsthonen dieser Gegend in Drähten, Blättchen und Körnern gefunden wird. Ausserdem auch zeigt sich Gold in den die rothe Erde unterlagernden miocänen Conglomeraten und wird hier wie in den Thonen durch Magnetit und Eisenglanz begleitet, die aus dem Gebirgsschutt durch die Gewässer zusammengeführt wurden. Neben *Peñaflor* ist noch *Lora del Rio* zu nennen. Die Grösse des Goldgehaltes ist sehr verschieden; Laureano Calderón erhielt aus einer ihm zugesandten Probe 10 gr pro Cubikmeter. [cf. 1883. Nogués: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XII.]

Als güldig haben sich auch die Kiese von *Rio Tinto* in der *Sierra de Aracena* erwiesen, und ebenso werden diejenigen der anderen in diesem Gebirge liegenden Gruben und Schürfungen auf Eisenkies goldhaltig sein.

Das alte Königreich *Granada* enthält in seinen Gebirgen viele Zeugen für den einst hier betriebenen Bergbau in den alten verlassenen und heute wieder aufgenommenen Schächten. Meist geben noch Münzen und altes Handwerkzeug sicheren Aufschluss darüber, welche der hier in der Herrschaft sich folgenden Völker diese Beweise ihrer Kenntnisse und ihrer Geschicklichkeit einst in Thätigkeit gesetzt haben. Denn hier im Süden der Halbinsel gesellen sich den im Goldlande des Plinius allein vertretenen Römer-Bauten auch diejenigen der Araber hinzu.

Anstehend sind die Quarzgänge am *Cabo de Gata*, die meist arm, doch zuweilen reichere Stufen liefern (bis 116 Unzen auf den castilianischen Centner). Auf dem *Santomora*-Schacht, in der *Sierra de Orihuela*, am Knie des *Segura* gelegen, findet sich in einer aus verschiedenen Kupfererzen gebildeten Masse häufiger gediegen Gold [Botella]. Ferner sind die Glimmerschiefer der *Sierra Nevada*, besonders in der Umgebung des *Barranco de San Juan* goldhaltig, und aus ihnen stammen nach Ansicht von Guillemin-Tarayre auch der Goldgehalt in den Conglomeraten und Schuttbildungen, die aus diesen Gesteinen hervorgegangen sind. Diese secundären Schichten zeigen an der Oberfläche, unregelmässiger als dies bei den Ablagerungen von *Peñaflor* der Fall, eine eisenschüssige rothe Deckschicht, welche auch Gold führt und als Verwitterungsproduct aufgefasst werden muss. Zersetzter Talkschiefer von gleichem Fundorte ist mit rothen Flecken von Gold besetzt [Esc. de Min. Madrid). Die Alluvionen der *Vega de Granada*, speciell in dem *Barranco de Doña Juana*, und die Conglomerate, z. B. an der *Alhambra*, haben auch Gold geliefert, das in den Schichten als äusserst feiner Staub bis zur Form von „Pepitas" gefunden wurde. Namentlich an denjenigen Stellen sind die Funde reicher ausgefallen, an denen die schwereren Bestandtheile des Gebirgsschuttes durch die Gewässer zusammengetragen resp. zurückgelassen wurden, während der leichtere Verwitterungsschlieck fortgeführt wurde. Hierdurch ist dann auch das Gold in Sande vom *Darro* und *Genil* erklärt.

Ueber die chemische Beschaffenheit des in Sp. gefundenen Goldes ist nur wenig publicirt worden. G.-Tarayre führt an, dass das Metall aus dem *Darro* bei der Auflösung einen Rückstand von Silber hinterlässt, das seinerseits Spuren von Rhodium und von Platin enthält. Ebenso ergaben Proben von dem Vorkommen bei *Peñaflor* Platin, Rhodium und Palladium, solche von *La Nava de Jadraque*, *Guadalajara*, nur Platin.

Portugal. Prov. *Estremadura*, in der Gegend von *Lissabon* bei *Coina* und *Monto* im aufgeschwemmten Lande, einem feinen Quarz-Sande, sowie an der Küste bei *Atica*, zwischen der Mündung des *Tajo* und *Cap Espichel* in auf Thon lagerndem Sande [Leonh., 235]. Nach P.-Gomes [198] sind zu erwähnen: Antimongruben von *Tapada*, *Montalto*, *Ribeira da Serra*, sämmtlich in *Gondomar*, Distr. *Porto* (Unter-Cambrium); *Onteiro*, Distr. *Belver*, gleiche Formation; Meeresalluvionen von

Fonte dos Soldados, Distr. *Figueira da Foz*; *Pojares*, Distr. *Coimbra* (Alluvionen des *Mondego* und des *Alva*); *Rosmaninhal* und *Monfortinho*, Distr. *Castello Branco* (Flussalluvionen); in Meeresalluvionen von *S. Julião da Barra*, Distr. *Barra do Tejo* und von *Adiça* im Süden desselben.

Platino. **Platin.** **Platina.**

ULLOA 1748.

Regulär.

1806. VAUQUELIN: Journ. de phys., 412.
1859. DEVILLE ET DEBRAY: Ann. chim. phys., LVI.

DEVILLE und DEBRAY untersuchten das Vorkommen von *Spanien* sie fanden a nach HINTZE [I, 146], b nach RAMMELSBERG [12].

	a.		b.
Pt	45,70		78,80
Fe	6,80		11,70
Pd	0,85		1,46
Rh	2,65		4,57
Ir	0,95		1,64
Cu	1,05		1,80
(Ir, Os)	2,85	Os.	0,09
Au	3,15		100,06
Sand	35,95	Unlösl.	41,95
	99,95		

Asturien. Im westlichen Theile soll Platin mit Pyrit in einem Glimmerschiefer gefunden worden sein [MAESTRE bei ORIO nach HINTZE I, 143] doch hat sich der Fund nicht bestätigt.

Die Sache liegt folgendermaassen. PARAVEY [Compt. rend., 5 août, 1850] citirt aus PLINIUS [lib. 23, cap. III] Blei, das schwerer ist und sich leichter ausschlagen lässt als Gold; nach einer anderen Stelle [lib. 24, cap. VI) wird gesagt, dass in den Gold-Gruben und -Wäschereien von *Galicien* und *Lusitanien* ein weisses Blei ebenso schwer wie Gold vorkommt, das mit diesem gesammelt und für sich geschmolzen wird. Danach haben PARAVEY und auch andere Autoren vor ihm geschlossen, dass das „weisse Blei" — von dem PLINIUS auch noch an anderen Stellen das Vorkommen in Spaniens Bergwerken angiebt, — Platin sei. Hierauf wird sich unzweifelhaft auch MAESTRE bei seiner Angabe gestützt haben.

Andalusien. In einer Fahlerz-Grube von *Guadalcanal* wurde nach HAÜY's Mittheilung [III. 229 resp. 447] von VAUQUELIN Platin in Begleitung von einem Arsen-haltigen Rothgülden aufgefunden, doch ist es nicht zu ersehen. ob das Platin in dem Erze chemisch gebunden oder frei als Metall vorhanden war (vergl. Fahlerz).

Es soll sich ferner gefunden haben in den Rückständen von der Auflösung des Goldes von *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, aus dem *Darro* und von *La Nava de Jadraque* in *Guadalajara*.

Im Laboratorium der Escuela de Minas zu Madrid sind zahlreiche Proben untersucht worden, die Platin führen sollten; nirgends hat sich davon eine Spur gefunden.

II. Schwefel-(Arsen-, Antimon- und Wismuth-)Verbindungen.

1. Einfache Sulfide.

Pirita. Eisenkies. Pyrite.

Regulär, pentagonal hemiëdrisch.

1801. HERRGEN: Anal. de Hist. nat., III, 106.
1849. SCHULZ, W. ET PAILLETTE: Bull. soc. géol. de France, VII, 16.
1854. ERMANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1861. WELTZ: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., XX, 286.
1864. RAMMELSBERG: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XVI.
PATTINSON: Jhrber. f. Ch., 1829 (n. KENNGOTT, Uebersicht mineral. Forschung, 1862—1865, 283).
1865. DELESSE ET LAUGEL: Rev. de géol., III, 171.
1872. RÖMER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV, 592.
1873. Ders.: ibid., XXV, 347.
AREITIO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, Act. 57.
1876. RÖMER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVIII, 354.
1879. v. GRODDECK: Erzlagerstätten, 122.
1881. FRENZEL: Min. petrogr. Mitth., III, 511.
1882. PALACIOS: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., IX, 223.
1883. DORY, A.: Rev. minera, (C) XI.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 213 u. 221.
1885. LEWIS: ibid., VI, 46.
1886—1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva.
1889. DE LAUNAY: Ann. des mines.
1890. POHLIG: Sitz. Ber. niederrh. Ges. zu Bonn, 115.
1891. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 30.
1893. CALDERÓN: ibid., XXIII, Act. 115.
1894. KLOCKMANN: Sitz. Ber. Akad. Wiss. Berlin, 1178.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 83.
CHAVES: ibid., XXIV, 211.
1899. VOGT: Zeitschr. pr. Geol., 248.

Chemische Analysen sind veröffentlicht vom Erze der Grube *Los Confesonarios* im *Huelva*-Bezirk (I) von den zur Schwefelsäure-Fabrikation dienenden Kiesen von *Huelva* (II) und *Algarve* (VII) [PATTINSON] sowie von Exportkiesen, die (ohne Angabe der Herkunft bei VOGT) nach HINTZE [I, 767] von *Rio Tinto* (III—V), von *Tharsis* (VI) und der Grube *San Domingos* in *Algarve* stammen (VIII).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
S . . .	52,87	44,60	48,00	49,00	48,50	49,60	49,30	48,90
Fe . . .	45,77	38,70	40,74	43,55	40,92	42,88	41,41	43,55
Cu . . .	—	3,80	3,42	3,20	4,21	2,26	5,81	3,10
Zn . . .	—	0,30	Spur	0,35	0,22	0,10	Spur	0,35
Pb . . .	—	0,58	0,82	0,93	1,52	0,52	0,66	0,93
As . . .	0,02	0,26	0,21	0,47	0,33	0,28	0,31	0,47
Tl . . .	—	Spur	Spur	—	—	Spur	Spur	—
MgO . .	—	Spur	0,08	—	—	Spur	Spur	—
CaO . .	—	0,14	0,21	0,14	0,90	0,18	0,14	0,20
SiO_2 (Gang)	0,87	11,10	5,67	1,70	3,46	2,94	2,00	0,78
O . . .	—	0,23	0,09	—	—	0,15	0,25	1,07
H^2O (hygr.)	0,47	0,17	0,91	0,70	—	0,95	0,05	0,70
	100,00	99,88	100,15	100,04	100,06	99,86	99,93	100,00

Ausser diesen Gemengtheilen ist noch ein Silbergehalt von 0,00025—0,0040 %, also 25—40 gr pro Ton und eine etwa $^1/_{100}$ dieses betragendende Goldbeimengung zu erwähnen.

Mittleres spec. Gewicht nach PATTINSON = 4,80.

Galicien. In *Santiago de Compostela*, Prov. *Coruña*, Krystalle von Eisenkies, z. Th. hohl und mit Ocker erfüllt; spec. Gew. = 4,75 [RAMMELSBERG]. — Mit geringerem oder grösserem Gehalt an Kupfer noch an verschiedenen Fundorten, z. B. *Fornás* bei *Santiago*, wo bedeutende Menge Erz gewonnen wird, zu *Cardich* und *Moeche*; ferner mit Kupfer-Carbonaten in den Bergen von *Picón*, Gebiet von *Pina*, sämmtlich in der gleichen Provinz. —

Im Thonschiefer der Gegend von *Rivadeo* und *Mondoñedo* besonders in den Bergen von *Vidal* und *Trabada* der sog. Ballesterosit, Würfel mit gewöhnlichem Pyrit und Quarz. Dichte 4,75—4,90. Zink und Zinn enthaltend [W. SCHULZ ET PAILLETTE]. — Am *Cabo Ortegal* wurde ein nickelhaltiger Kies als neue Species beschrieben, doch zeigte ESCOSURA [cf. NARANJO], dass es Pyrit mit etwas Nickel sei.

Asturien mit *Santander.* In *Muxos* und *Castropol. Asturien*, Würfel sowie prächtige Dodecaëder und Ikosaëder, auch wohl O (111), $\frac{\infty O 2}{2}$ π (012). — Zw. *Pavia* und *Muros*, so zwischen *Lena* und *Fornaza* am *Monte Carozo* Pyrite, die als goldhaltig gelten. — Reichliche Mengen immer kleiner Krystalle, in hell- bis schwarzgrauem, sehr hartem und splitterig-brechendem Kalkstein aus der Umgebung von *Santander* [ERMAN]. — In der Zinkgrube *Puente Arce* bei *Santander* in Göthit umgewandelt [DELESSE ET LAUGEL bei HINTZE I, 748].

Die kupferhaltigen Eisenkiese *Asturiens* haben eine gewisse Wichtigkeit. Dory hat sich neuerdings mit dem Vorkommen im Kohlenkalk von *Aramo*, bekannt durch den Reichthum an Objekten aus praehistorischem Bergbau, beschäftigt.

Pyrenaeen. In einem sehr kalkigem Thon des *Monte Alzo*, $5^1/_2$ klm von *Tolosa*, Prov. *Guipuzcoa*, pentagonale, z. Th. in Göthit umgewandelte Krystalle, welche auch die bekannten Zwillinge des eisernen Kreuzes bilden [U. S. Berlin, F.-Navarro]. Areitio legte der spanischen Gesellschaft für Naturkunde einen gelben Kies mit stengeliger Structur von *Escoriaza* in derselben Prov. vor. — Kleine Krystalle in einem zersetzten Granatfels [Lewis]. — Faserige Aggregate, deren einzelne Fasern von verzerrten Pentagondodekaëdern gebildet sind, zu *Mondragón*, ebenda. Dieser Eisenkies wandelt sich in Eisenglanz nicht in Brauneisen um [F.-Navarro]. — Sehr vollkommen gebildete Pyritoëder in schwärzlichem etwas thonigem Schiefer von *Baigorri*, Prov. *Navarra* [Mus. Hist. nat. Madrid, F.-Navarro]. Von derselben Fundstelle citirt Herrgen strahligen Kies. — Nahe *Pamplona* ist eine Grube auf Kupfer-haltigen Eisenkies und auf Kupferkies in Bearbeitung. — Die catalanischen Pyrenaeen sind reich an hier zu erwähnenden Gängen, von denen die bekanntesten im *Valle de Ribas* liegen. Daselbst ist das Erz von Brauneisen begleitet, das in geringem Grade Gold- und silberhaltig ist.

Catalonien. In der Prov. *Barcelona* sind die Quarzgänge mit Eisenkies von *Vallevert*, zwischen *La Garriga* und *Figaró*, und an der *Sierra de Bancó*, im Gebiet von *Aiguafreda*, ihrer Mächtigkeit wegen bemerkenswerth. Sie durchkreuzen silurische Schiefer. In *San Gervasio de Cassolas* finden sich verschiedene Kupfer-Carbonat und kupferhaltigen Eisenkies führende Quarzgänge, deren mächtigster bis $1^1/_2$ m misst.

Aragonien. In jurassischen Schichten der Prov. *Zaragoza* reichliche Mengen von Würfeln, die in Brauneisen umgewandelt sind.

León. Hauptsächlich im *Silur*-Gebiet der Provinz, zu *Soto*, *Amio*, *Tejedo*, *Vegarienza*, *Ponferrada*, *Viscayo*, *Cubillos*, *Villafranca*, *La Cabrera* und *Valverde de la Sierra* finden sich Gänge von verschiedenster Bedeutuug.

Castilien. In den Provinzen *Soria* und *Logroño* sind ebenso wie in *Zaragoza* von den jurassischen Schiefern Millionen von Krystallen eingeschlossen; dieselben, meist würfelig zeigen auch Pyritoëder und andere Formen deren Kanten und Winkel stets wohl erhalten sind [PALACIOS]. — Meist recht grosse Exemplare beobachtete SANCHEZ in den Sanden und Thonen an der *Sierra de Archena, Logroño*; Würfel von 4 cm Kantenlänge von *Armejún*, Pentagondodekaëder in einfachen und Zwillings-Krystallen von *Ambasaguas* und anderen Orten. Von *Egea* und *Arnedo* würfelförmige Zwillinge und bis 4 cm grosse Pyritoëder [F.-NAVARRO und Mus. Hist. nat. Madrid]. — Etwas silberhaltig sind die Kiese von *Checa* und *Panales*, Prov. *Guadalajara*, in silurischen Schiefern eingewachsen. Aus der granitischen Zone der Prov. *Madrid* von *Bustarviejo* und neuerdings auch von einzelnen anderen Punkten. — Kugeln und ellipsoidische Knollen von Eisenkies, in den Zinnoberfallbands von *Almadén*, Prov. *Ciudad Real*, [NARANJO und POHLIG]. Diese „Gorrones" sind in dem Hangenden der Zinnober-Lagerstätte, einem kohligen Schiefer eingeschlossen, haben vollkommen glatte Oberfläche und kommen einige Arrobas (à = 25 Pfd.) schwer vor. Ein stalaktitisches Vorkommniss dieses Fundortes, mit einer Schicht von Zinnober bedeckt, verdankt die spanische Ges. für Naturk. Herrn NARANJO. Auch Würfel von 2 cm Kantenlänge verzwillingt nach O (111) und mit Zinnober überkleidet finden sich [Mus. Hist. nat. Madrid]. Von *El Borracho*, in der gleichen Provinz, stammen Eisenkiese mit den Abdrücken grosser rhombischer Tafeln (Baryt?) [dieselbe Smlg.].

Andalusien. In der Prov. *Jaen* sind zahlreiche Erzgänge vorhanden. Das Museum zu Madrid besitzt von *La Carolina* Würfel mit der characterischen Sreifung auf Glimmerschiefer aufgewachsen und ein Handstück von Thon mit eingeschlossenen kleinen Krystallen von *Alcalá la Real.* — Stalaktiten mit eingelagerten Kalkspathlinsen, sonst nur aus Pyrit bestehend von *Bailén* (ebenda) [F.-NAVARRO].

In Gemeinschaft mit Eisenoxyden bildet Pyrit den eisernen Hut der Grube von *El Pedroso*, Prov. *Sevilla* (CALDERÓN). Ein Krystall in der Form eines abgeplatteten Tetraëders (verzerrtes O (111) von derselben Fundstelle in der U. S. Sevilla. Derb mit Bleiglanz und zersetztem Eisenvitriol von *Castillo de las Guardias* (ebenda) [U. S. Breslau durch Ant. MACHADO 1872]; diese Massen enthalten zuweilen von 2 bis 6% Cu. — In der Provinz *Huelva* ist der ganze Südabfall des westlichen

Abschnittes der *Sierra Morena* zwischen dem *Rio Tinto* und dem *Guadiana* der gleichen (Culm-) Bildung zuzusprechen [ROEMER]; in ihr „bilden auch die Lager von kupferhaltigem Schwefelkies, unter denen diejenigen von *Tharsis*[1]) und von *Rio Tinto* die bedeutendsten sind, gleichförmige Einlagerungen in dem Thonschiefer." Sie sind Contact-Ablagerungen, die sich nur durch die Grösse von anderen derartigen Bildungen unterscheiden, und nur dadurch von gewöhnlichen Ablagerungen auf Spalten, dass verschiedene Gesteine ihre Saalbänder bilden (COLLINS). Auch ROEMER erwähnt die den Thonschiefern gleichmässig eingelegten Porphyre und Diabase sowie mächtige Lager von Quarz, die gewöhnlich durch Eisenoxyd roth gefärbt sind und zuweilen in rothen Eisenkiesel oder Jaspis übergehen. DE LAUNAY und G.-TARIN sowie neuerdings auch VOGT sprechen sich jedoch für intrusive Natur des Erzes aus.

Nach WELTZ ist die ganze Zone bei 20 km Breite gegen 130 km lang; sie wird bearbeitet in den Gruben: *Pomarón, Bede Metall Comp., Lagunazo, Tharsis, Aguas Teñidas, La Zarza, Sotiel, El Tinto, Cueva de la Mora, San Miguel, Concepción, Poderosa, La Peña, Rio Tinto.*

In einer Ausdehnung von 26 Leguas reicht sie von *Huelva* in der Richtung SO—NW noch bis in *Portugal* hinein nach *El Aljustrel*, doch kommen die portugisischen Ablagerungen den spanischen an Ausdehnung nicht gleich.

Die Erze von *Rio Tinto* werden [COLLINS] einerseits von saiger stehenden Schiefern, anderseits von Feldspath-Porphyren begrenzt und in drei Lagern abgebaut, dem *Valley Load*, dem *South and Dionisio Load* und dem *North Load*, von denen das erste über das mittlere nach W, das letzte über das gleiche nach O hinausragt.

Die Erze sind mehr oder minder kupferhaltige Eisenkiese, in denen die kupferreicheren oder blei- und zinkhaltigen gleichmässig oder auch in besonderen Zügen vertheilt sind; sie setzen auch in das Nebengestein fort, doch ist die Grenze namentlich gegen den Porphyr auch häufig scharf abgesetzt. Die Struktur ist meist richtungslos massig, selten, z. B. auf der Grube *La Laja* lagenförmig mit Bleiglanz wechselnd.

Das Ausgehende des Erzlagers bildet der „eiserne Hut", der als leicht zelliger aber fast reiner Eisenglanz geschildert

[1]) „Dieses Lager von fast 1 Kilometer Länge und einer Mächtigkeit von 80 bis 140 Meter liefert eine jährliche Ausbeute von nahezu 500000 Tons Erz" (ROEMER). Ueber *Rio Tinto* sagt COLLINS, dass es 1 Meile lang, in W 20° N, dem Streichen der Schichten, gestreckt, bis zu mehr denn 100 m breit sei und bis zu unbekannter Tiefe reiche.

wird, ihm sind horizontale Eisenerz-Ablagerungen von jüngerem Ursprung aufgelagert.

Nur ganz kleine Krystalle finden sich gelegentlich im Schiefer oder Porphyr; sie zeigen die Formen $\infty O \infty$ (100), $\frac{\infty On}{2}$ π (h 10) entweder allein, oder auch in Combination und enthalten meist nur Spuren von Kupfer, obgleich von diesem Metall ganz freie auch nicht gefunden werden. Das reichere zum Export gebrachte Erz enthält durchschnittlich 49 % S, 42 % Fe und 3 % Cu sowie kleine Mengen Ag, Spuren von Th, Se und Au.

Im Jahre 1881 wurde auf dem *North Load* aus einem Bohrloch ein schwärzliches, sandig erscheinendes Erz gefördert, das aus kleinen Eisenkieskrystallen mit einem äusserst dünnen Ueberzug von Bleiglanz bestand [Collins]. Pentagonale Krystalle in einem grauen, röthlich gefleckten Sandstein reichlich eingewachsen von *Rio Tinto* [U. S. Berlin]; sonst sind nur derbe Erze, zuweilen mit hexagonaler Klüftung, meist von Zersetzungsprodukten durchzogen, bekannt geworden [U. S. Breslau]. Von der Grube *Tharsis* ist als Begleiter des Kieses auch Bleiglanz zu nennen [U. S. Breslau].

Nicht selten sind in den metamorphen Gesteinen von *Maro*, Prov. *Málaga*, Eisenkieswürfel von 4—5 cm Kantenlänge, die entweder nur äusserlich oder auch vollständig in Limonit umgewandelt wurden. — Zu *Roaquilhar*, Prov. *Granada*, auf Gängen in einem weisslichen thonigen Gestein, mit Kupferkies [Leonh., 159]. Auf der Grube *Nena* bei *Güejar Sierra (Sierra Nevada)* mit Eisenspath und Fahlerz. Quiroga fand auf Magneteisenstufen von der Grube *Marbella* mit Magnetkies Krystalle von Pyrit in der Form $\frac{\infty O2}{2}$ π (210), O (111), $\infty O \infty$ (100) ebendort auch lang verzerrte $\infty O \infty$ (100) mit O (111) in Begleitung von Magnetit, Chlorit und Magnetkies [F.-Navarro]. — Von dem *Barranco Jaroso* in der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, derbes Erz [U. S. Strassburg], ebenso auch zu *Bayarque* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Sowohl in der Prov. *Murcia* als auch in *Albacete* sind Eisenkieslagerstätten bekannt z. B. in den triadischen Thonen von *Povedillas*. Grosse prächtige Pyritoëder von *Caravaca* finden sich in verschiedenen Sammlungen.

Portugal. Abgesehen von dem geologisch zu der Pyrit-Zone von *Huelva* gehörendem Vorkommen, das in verschiedenen

Gruben, so von *Tinóca*, *San Domingos* bei *Mertola* und *Aljustrel* südwestlich von *Beja* abgebaut wird, sind zu erwähnen: nach v. GRODDECK die kupferhaltigen Kiese von der *Serra de Caveira* in *Estremadura* — nach P.-GOMES [200]. *Vallongo* in der Nähe von *Porto*; *Mina de Montalto* in *Villa Real*; *Minas do Braçal, do Palhal* und *de Carvão de Santa Christina* am *Bussaco* (Grenze zwischen *Vizéu* und *Coimbra*) im Carbon; *Ponte de Murcella*, *Mina de Panasqueira*, Kupferminen von *Bugalho*, von *Mostardeira*, von *Alandroal* und in der Region von *Barrancos* (sämmtlich *Alemtejo)* im Palaeozoicum. Im Jura der Gruben von *Cabo Mondego, Torres Vedras* und *Traz do Outeiro* (in letzteren beiden krystallisirt), Distr. *Lissabon*, aus den in der Umgegend von *Lissabon* gelegenen *Azoia, Cintra, Bellas* und *Serro Ventoso* sowie in der durch den Tunnel von *Lissabon* aufgeschlossenen Kreide. Endlich im Culm der Gruben von *Cova dos Mouros* und *Córtes Pereira* nahe *Alcoutim* am *Guadiana* in *Algarve*.

In Brauneisen umgewandelten Pyrit noch von *Serra d'Elrei* (Mittlerer Lias, Horizont d. Amm. capricornus), *Rio Maior*. — *Monte Trancoso (Bencatel), Villa Viçosa, Arronches (Alemtejo).*

Marcasita. **Markasit.** **Marcassite.**
HAIDINGER 1845.

Rhombisch 0,7661 : 1 : 1,2341.

1876. EGOZCUE Y MALLADA: Mem. geol.-min. prov. Cáceres.
1881. FRENZEL: Min.-petrogr. Mitth., III, 511.
1886. VIDAL: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII.

Asturien und *Santander*. Vollständig zersetzt zu *Fuensanta, Asturien*, — prächtige, in Brauneisen umgewandelte Krystalle zu *Cabarga, Santander*.

Navarra. In *Baigorri* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Catalonien. In der Prov. *Gerona* auf der Grube *Esperanza* bei *Caralps* mit Eisenkies, Bleiglanz, Eisenglanz in Gangmasse von Eisenspath; auf der Grube *Teresita* mit Magnetkies [VIDAL].

Estremadura. Zu *Abenojar*, Prov. *Badajoz*, — ferner *Granadilla, Sierra de Joda* und *Sierra de Alcántara, Riomela de Arriba*, Prov. *Cáceres* [EGOZCUE Y MALLADA].

Castilien. In Begleitung von lichtem Rothgültigerz auf den Gängen von *Acebeda*, Prov. *Madrid*. — Zusammen mit den

Bleierzen von *Garlitos*, und in Gruppen kleiner Krystalle auf der Grube *El Borracho*, Prov. *Ciudad Real*.

Andalusien. Zu *Bailén* und *Linarcs*, Prov. *Jaen*, prächtige, vielfach wiederholte Zwillingsgruppirungen, sog. crestas de gallo (Hahnenkämme). Stalaktitisch in der *Sierra Bermeja* und *Cañada de Berlanga*, 5½ klm von *Córdoba*. — Derbes, gelblichgraues Erz, durchzogen von Klüften mit blauem bis blaugrauem Kupfervitriol von *Rio Tinto*, Prov. *Huelva* [U. S. Berlin]. — Krystalle auf linsenförmigem Kalkspath in der *Sierra Alhamilla*, Prov. *Granada*.

Portugal. Grube *Malhada* der *Braçal*-Minen bei *Albergeria velha*, auf Eisenkies, krystallisirt oder in grösseren Knollen und Kugeln. Auch diese zeigen nach aussen Krystallflächen, auf deren Oberfläche dann eine jüngere Generation ungemein leicht verwitternder Kügelchen unserer Species sitzen [Frenzel]. — Ferner Grube *Mostardeira* sowie die untere Kreide von *Escarpa dos Navegantes* am *Cabo de Espichel*, südlich von *Lissabon* [P.-Gomes, 201].

Pirita arsenical. Arsenkies. Arsenopyrite.

Werner 1789.

Rhombisch 0,6851 : 1 : 1,1859.

1879. Cumenge et Fuchs: Compt. rend., LXXXVIII.
1888. Gonzalo-Tarin: Descrip. prov. Huelva, II.
1894. Donayre: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XXI.
1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 87.
1900. Derselbe: ibid., XXIX, Mem. 116.

Galicien. Der Arsenkies pflegt in grösserer oder geringerer Menge das Zinnerz von *Arencelos*, nördlich von *Monterrey*, zu begleiten.

Asturien. Ein Gang des Minerals mit kupferhaltigem Eisenkies im Diorit zu *Alaneda*. Auch zu *Puerto de Pajares*, zu *Boal* und *Mieres* findet es sich, an letzterem Fundorte als Begleiter von Zinnober an besonders reichen Gangparthien.

Pyrenaeen. Die krystallinen Kalke in dem catalanischen Gebirge von *Gerona* sind reich an Arsenkies, z. B. zu *La Coma del Clot* und *de Vaca*, nahe *Nuria*. Im Thale von *Ribas* gesellt er sich auf Quarzgängen dem Eisenkies und Eisenglanz und enthält ½ bis 2 Drachmen Gold pro Centner Erz neben ¾ bis 2 Unzen Silber [Mus. Hist. nat. Madrid].

Catalonien. Auch aus der Prov. *Barcelona* [ibid.].

Aragonien. In *Longas* und *Luesma*, Prov. *Zaragoza* [DONAYRE].

León. Krystallisirt zu *Fregeneda*, Prov. *Salamanca* [Mus. Com. Mapa geol. Madrid].

Estremadura. Grobkörnige, krystallinische Aggregate mit einzelnen stark gerieften Krystallflächen, begleitet von Quarz in einzelnen Putzen und grünlich-gelbem Kupferkies ohne nähere Fundortsangabe [U. S. Berlin]. Bekannt ist das Vorkommen zu *Tejado*, Prov. *Cáceres*, und an einzelnen Orten von *Badajoz*.

Castilien. Zu *Aldeadávila de Ribera*, *Corporario* und *Marueco*, Prov. *Avila*, ebenso wie in *Serracín*, *Becerril*, *Arcones* und *Otero de Herreros*, Prov. *Segovia*, auf Quarzgängen. — In der *Sierra de Guadarrama* bildet das Erz ein System unter einander paralleler Gänge, die den Granit und Gneiss durchsetzen. In *Miraflores* und *Bustarviejo* ist es etwas silberhaltig [NARANJO]. Unregelmässige Schnüre des dunkel schwarzen Erzes umschliessen Brocken von Gneiss, in dem vereinzelte kleine Kryställchen von Pyrit, auf der Grube *Cuesta de la Plata* am *Cerro de Bustarviejo*, Prov. *Madrid* [U. S. Berlin]. — Nahe *Prádena* und *Parada* findet sich ein ziemlich mächtiger Arsenkies-Gang, der die Silbergänge zwischen *Buitrago* und *Hiendelaencina* fast rechtwinkelig kreuzt. Bei *Acebeda*, Prov. *Madrid*, hält er Proustit. Auf der Grube *San Miguel* bei *Bustarviejo* hat man den Arsenkies aufgearbeitet; von dieser Lokalität sowie von *El Horcajo* stammen ziemlich grosse Krystalle im Mus. Hist. nat. zu Madrid [F.-NAVARRO]. — Kleine silberhaltige Gänge unseres Minerals finden sich zu *Tamajón*, Prov. *Guadalajara*, und von einem solchen zwischen der Grube *Constante* und *Villares* entstammen kleine Nester von undeutlichen Krystallen in Quarzadern, die Gneiss durchsetzen [F.-NAVARRO]. — In der Prov. *Toledo*, zu *Galvez*, krystallisirt [Mus. Com. Mapa geol. Madrid].

Andalusien. Auf *Sotiel Coronada* und anderen Gruben der Prov. *Huelva* kommt häufig ein Gemenge von Arsen- und Eisenkies vor, das den Namen „Azufrón" trägt. — Dieselbe Varietät findet sich neben einer körnig-blätterigen, weisslichen zu *Castillo de las Guardias*, Prov. *Sevilla*. — Auf den nördlichen Abhängen der *Sierra Nevada* giebt es viele Arsenkies-Gänge,

die meist etwas silberhaltig sind und noch andere Minerale führen. Von hier stammen Krystallgruppen in einer Art Arkose, deren Individuen sowohl einfach, wie verzwillingt und (sit venia verbo) verdrillingt nach $\overline{P}\infty$ (101) sind, so dass sternförmige Bildungen entstehen [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Im Misspickel von *Güejar*, am Fusse des Muley Hacen, ist das Arsen vollständig durch Antimon ersetzt [CUMENGE ET FUCHS].

Portugal. Nach LEONHARD [39] auf Quarzgängen im Thonschiefer von *San João de Pesqueira* bei *Ervados;* nach P.-GOMES [201] zu *Villa Real, Mina de Tapada, Mina da Quarta feira (Sabugal).*

1893 producirte *Spanien* gegen 600 Tonnen (à 20 Centner) Arsenkies, einem Betrage von 1600 Pesetas entsprechend. In späteren statistischen Veröffentlichungen ist das Erz leider nicht mehr getrennt aufgeführt.

Hierro arsenical. Löllingit. Lollingite.

HAIDINGER 1845.

Rhombisch 0,669 : 1 : 1,233.

1870. SENFTLER: Journ. f. prakt. Chem., (2) I, 430 [nach RAMMELSBERG].

Krystalle von *Guadalcanal* haben die Zusammensetzung [SENFTLER]:

S.	As	Sb	Fe	Co	Cu	Sp. Gew.
2,36	66,90	3,59	21,38	4,67	1,14 = 100,04.	7,181.

Andalusien. Unregelmässige Schnüre und Putzen des silberweissen, etwas schwärzlich angelaufenen Erzes von *Hinojosa de Córdoba* sind in einem dunkel graugrünem Gestein eingeschlossen. Die Farbe desselben ist in der Nähe der Erzschnüre gebräunt; das Erz ist silberhaltig [U. S. Berlin]. — Zu *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, in concretionären Aggregaten, die aus dünnen Schalen aufgebaut sind, in Kalkspath. Die Farbe ist hell bleigrau, doch läuft sie an der Luft blau an. — Löllingit begleitet auch Kobaltoxyd von *Almuñecar* und *Motril*, Prov. *Granada*, jedoch für das unbewaffnete Auge unsichtbar.

Cobaltina. Kobaltglanz. Cobaltite.

Regulär.

1782. Bowles: Introd. Hist. nat. de Esp.
1851. Cavanilles: Rev. minera, II.
1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 83.
1898—99. — : ibid., XXVII, Act. 133.

Kobaltglanz ist in *Spanien* gelegentlich mit Speiskobalt an verschiedenen Punkten vorgekommen, doch nie in grösserer Menge. Vergl. die Bemerkungen bei der folgenden Species.

Asturien u. *Santander.* Bei *Cangas de Onis* und *Los Picayos* im Gebiet von *Peñamellera* sowie *Cabrales* am Fusse des *Picos de Europa* setzen drei Gänge von Kobalt- und Nickelsulfoarseniden in Kohlenkalk auf. Etwas Kupferkies begleitet das Erz in kalkspäthiger Gangmasse mit etwas schwarzem Erdkobalt. Der Kobaltglanz pflegt mit einer Hülle von Kobaltblüthe umgeben zu sein.

Pyrenaeen. Der Hauptgang für Kobalterze liegt im Thale von *Gistain,* Prov. *Huesca;* er ward schon zu Anfang des 18. Jahrhunderts entdeckt und verschiedene Male aufgelassen und wieder in Betrieb gesetzt. Er bildet einen zwischen Kohlen, Thonschiefer und silurische Kalke eingeschlossenen geneigten Gang, auf dem neben etwas blätterigen Kobaltglanz auch Speiskobalt und Arsennickelkies auftritt. Ein anderes Vorkommen ist dasjenige von *San Juan de Plau* in derselben Provinz; der Kobaltglanz begleitet Silbererze [Naranjo]. — Derbes Erz zu *Dernius,* Prov. *Gerona.*

Catalonien. Espluga de Francolí, Prov. *Tarragona,* kleine Gänge mit derbem Erz.

León. Ein dem Vorkommen von *Asturien* ähnliches Vorkommen zu *Cármenes,* angeblich mit Kupfermineralien.

Andalusien. Die Silbererzgänge von *Guadalcanal,* Prov. *Sevilla,* bieten gelegentlich auch derbe Parthien unseres Minerals mit Kupferkies und Rothgültigerz [Mus. Hist. nat. Madrid d. F.-Navarro]. — Derb von der Grube *Monte Romero,* Prov. *Huelva,* wo auch schöne Krystalle vorgekommen sein sollen [U. S. Sevilla]. — Ein derbes Erz mit Kobaltblüthe stammt von der *Sierra de Filabres,* Prov. *Almería* [U. S. Sevilla]. — In *Albuñuela,* Prov. *Granada,* ist das Erz nickel- und eisenhaltig [Mus. Hist. nat. Madrid d. F.-Navarro].

Portugal. Nach P.-Gomes auf der *Mina de Saphira,* Distr. *Montemór o Novo,* in Aktinolith [200].

Esmaltina. Speiskobalt. Smaltite.

WERNER.

Regulär.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 426.
1851. CAVANILLES: Rev. minera, II, 584.
1883. DORY: Rev. minera, (C) XI.
ORIOL: ibid.
1895. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 544.

Asturien. Kleine Gänge bei *Cangas de Onis* und *Los Picayos*, Gebiet von *Peñamellera*, im Kohlengebirge liefern derbes Erz. Am *Monte Aramo* sollen nach VAN STRAALEN und DORY alte Gruben auf Kupfer und Kobalt schon in praehistorischer Zeit ausgebeutet sein, doch glaubt ORIOL die Höhlungen in den Kalkschichten, welche Kobalt- und Kupfer-Minerale führen, der Thätigkeit des Wassers zuschreiben zu sollen.

Pyrenaeen. Speiskobalt mit ged. Kupfer auf palaeozoischem Schiefer der Grube *Tres Amigos* bei *Orbaiceta*, Prov. *Navarra*. — Auch im Thale von *Gistain*, Prov. *Huesca*, auf der beim Kobaltglanz erwähnten Grube kommt Speiskobalt vor, umgeben und durchsetzt von derben, röthlich weissen Verwitterungsproducten. Von hier beschrieb NARANJO eine Varietät, die aus zarten, gewebeartig (varieté tricoté der Franzosen) verbundenen Fasern besteht und gelegentlich mit ged. Silber vergesellschaftet ist. — Auf der Grube *Faustina* in der gleichen Provinz wird das Erz ebenfalls gewonnen.

León. Zu *Villamanín* begleitet Speiskobalt kupferhaltigen Eisenkies [U. S. Valencia]. — Auf den Gruben *Profunda* und *Providencia* im Gebiet *Cármenes* sowie auch in *Villanueva* und *Casares* in Stockwerken im Dolomit vertheilt.

Andalusien. In dem berühmten Silbererzgange von *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, und auf den Gruben bei *Bailén*, Prov. *Jaen*, bildet das Erz kleine würfelförmige Krystalle auf der Gangmasse. — Gelegentlich auf den Pyrit-Gruben der Prov. *Huelva* vorgekommen, z. B. von *El Cerro* [U. S. Sevilla]. — Die Grube *Decisiva* bei *Lanjarón*, Prov. *Granada*, hat früher eine nadelförmige, radial angeordnete Varietät des Erzes gegeben in Gesellschaft von Kupfermineralen. — In der Prov. *Almería* ist Kobaltblüthe, die aus der Zersetzung von Speiskobalt hervorgegangen, am *Cerro Minado* bei *Huercal Overa* Kupfercarbonaten beigemengt. —

Murcia. In den Werken der alten spanischen Mineralogen wird das Vorkommen von Kobaltmineralien in der *Sierra de Carrascoy*, $5^1/_2$ klm südlich von *Murcia*, erwähnt.

Valencia. Im Anfange des 19. Jahrhunderts übergab SANCHEZ CISNEROS der Sociedad Económica von *Valencia* eine Beschreibung der in dortiger Gegend gefundenen Minerale, welche von Belegstücken begleitet war. Unter denselben befanden sich 2 Kobalterze von der *Sierra de las Rodanas*, Gebiet *Villamarchante*. In der Umgebung von *Manises* wird das Erz, nachdem der eigentliche Bergbau aufgelassen ist, noch zur Färbung bei der Porzellan-Fabrikation gewonnen.

Portugal. Nach P.-GOMES [200] nur bekannt von der Grube *Palhal*, Distr. *Aveiro*. — LEONHARD [477] kennt noch folgende Fundorte: „*Breto*, auf Granit-Gängen in Granit, gleichsam den Besteg dieser Gänge bildend. *Rio Tua*, mit Kupferkies auf einem Granit-Gang in Glimmerschiefer. *Castanheiro* und *Leboçao*, auf Quarz-Gängen in Granit. *Pinheiro*, auf Quarz-Gängen in Thonschiefer."

Nach der Statistik für 1893 producirten die Provinzen *Oviedo* und *Huesca* in diesem Jahre einige 17000 kg von reinem Kobalt im Werthe von 972 Peseten, abgesehen von jenen Gruben, für welche der Ertrag an Kobalt und Nickel zusammen angegeben ist. Seither ist aber ein Rückgang eingetreten und in den letzten statistischen Angaben fehlt Kobalt überhaupt.

Gersdorffita. Arsennickelglanz. Gersdorffite.

Gersdorffit.
LÖWE 1842.

Regulär.

1879. GENTH: Am. Chem. Journ., I, 324.
1886. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, Mem. 140.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 83.

Die Analyse des *Benahavis*-Vorkommen ergab nach GENTH:

S	As	Ni	Co	Fe	Cu		Spec. Gew.
22,01	39,71	24,83	12,54	1,12	0,25	= 100,46.	5,856.

Andalusien. CALDERÓN fand das Erz auf den Gruben *Aurora* und *San Guillermo* bei *Peñaflor* und *Justo* bei *Lora del Rio*,

Prov. *Sevilla.* Dasselbe ist späthig, enthält Eisen und Kobalt und ist begleitet von Annabergit und Dialag. Ged. Gold kommt mit ihm vor [U. S. Sevilla und Museen zu Madrid besitzen von CALDERÓN geschenkte Exemplare. F.-NAVARRO]. — In weissem Kalkspath, oft so innig mit ihm gemengt, dass er denselben grün färbt, findet sich Gersdorffit zu *Benahavis,* Prov. *Málaga* [GENTH].

Magnetopirita. Magnetkies. Pyrite magnetica.

Pirrotina. **Pyrrhotin.** **Pyrrhotite.**

BREITHAUPT 1835.

Hexagonal. 1 : 0,862.

1864. PRADO: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 104.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II.
1891. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 30.
MUÑOZ DE MADARIAGA: Uebersetz. von NAUMANN-ZIRKEL's Mineralogie, 368.
1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 39.
1898—99. id. ibid., XXVII, Act. 185.

Galicien. In Bleiglanz von *Teixidelos,* Prov. *Coruña* [Mus. Hist. nat. Madrid d. F.-NAVARRO].

Asturien. Magnetkies wird von der Gemeinde *Arancedo,* Gebiet *Franco,* angegeben. Von *Villanueva de los Arcos* eine Stufe in Bleiglanz [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. In dem Gebirgstheil der Prov. *Lérida* ist ein 57 cm mächtiger Gang in cambrischen Schiefern bei *Prado de la Canvera,* 1 klm östlich von *Les,* etwas goldhaltig. — Ein anderer 60 cm mächtiger Gang von *Massanet de Cabrenys,* Prov. *Gerona,* schliesst in dem derben Erz, welches Spuren von Ni und Co zeigt, Kugeln von Markasit ein.

León und *Estremadura.* Vom *Rio Malo* auf der Grenze der Provinzen *Salamanca* und *Cáceres* zwei Exemplare sehr reiner Substanz und eins, das nach ebenen Flächen zerfällt [Mus. Hist. nat. Madrid d. F.-NAVARRO].

Castilien. Nach PRADO und NARANJO begleitet das Erz den Granat und Arsenkies von *El Escorial.* MUÑOZ MADARIAGA betont, dass, wenn es überhaupt vorkommt, es nur sehr selten sein könne.

Andalusien. In der Prov. *Huelva* ist es einige Male aufgefunden, z. B. in den Erzlagern von *El Venero*, Gebiet *Cala*, als Hauptmasse des Ganges in körnigen Massen. ausnahmsweise auch krystallisirt [G.-Tarin]. — Gemengt mit etwas Kupferkies ist das Erz auf zwei grossen Stufen von *Cazares, Serrania de Ronda* [Mus. Hist. nat. Madrid d. F.-Navarro]. — Quiroga erkannte das Erz in derber Masse und in undeutlichen Krystallen auf der Eisengrube von *Marbella*, Prov. *Málaga*, woselbst es von Kalkspath, Chlorit und Augit begleitet wird.

Portugal. Im Norit zu *Paio Mendes, Ferreira do Zezere* [P.-Gomes, 200].

Linneita. Kobaltnickelkies. Linneite.
Rammelsberg 1850.

Regulär.

Pyrenaeen. In der Umgegend von *San Juan de las Abadesas*, aragonischer Gebirgstheil [Naranjo].

Domeykita. Domeykit. Domeykite.
Haidinger 1845.

Derb.

1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 83.

Galicien. Quarzconglomerat mit zinnweissen, oberflächlich angelaufenen Knollen aus der Prov. *Pontevedra* ohne näheren Fundort [Mus. Hist. nat. Madrid].

Galena. Bleiglanz. Galenite.

Regulär.

1821. Moll's Neue Jahrb., V, 50.
1834. Le Play: Ann. des mines, (3) V, 208, 230.
1841. Ezquerra del Bayo: N. Jahrb.
1851. Piquet: Rev. minera, II.
1854. A.-de Linera: Rev. minera, III u. V.
Breithaupt: Berg- u. hüttenm. Zeitg.
Herter: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI.
Pellico: Rev. minera, VI.
1858. Schulz: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1881. Frenzel: Min. petrogr. Mitth., III, 507.
1884. Collins: Min. Mag., V, 213.

1891. Hernandez y Martinez: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 10.
1893. Pié u. Allue: Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw., XLI.
Guardiola: Rev. minera, (C) XI.
1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist nat., XXIV, Act. 87.
1895. Mallada: Expl. Mapa geol. de Esp., I, 158.

„Spanien ist sicherlich," so rühmt Mallada, „in ganz Europa dasjenige Land, welches die grösste Zahl von Bleierzgängen aufzuweisen hat; sie sind sowohl in den Schichtgesteinen wie auch in älteren und jüngeren Eruptivmassen vertheilt." In 25 Provinzen ist Bleiglanz thatsächlich Gegenstand bergmännischer Arbeiten gewesen, vornehmlich in *Almería, Murcia* und *Jaen*. Die Hälfte aller der zahlreichen Gänge setzt im Cambrium auf, doch sind nicht immer diejenigen scharf von ihnen zu trennen, welche dem Silur angehören.

Das Erz bietet sich hauptsächlich in zwei Abarten dar, die eine feinkörnige wird als „ojo de perdiz" (Rebhuhnauge), die andere sehr häufig auftretende, blätterige, welche ihrer Reinheit wegen geschätzt ist, als „alcohol de alfareros" (Töpferglasur) bezeichnet.

Die chemische Zusammensetzung des krystallisirten Quirogit vom *El Jaroso*-Gang ward von Soria untersucht, derselbe fand:

Pb	Sb	Fe	S	Ag	
63,89	9,69	6,30	17,51	Spur	= 97,39

entsprechend

PbS	Sb_2S_3	FeS	
73,71	13,59	9,90	= 97,20

spec. Gew. 7,22 bei 13° C.

Galicien. Silberhaltig sind die Erze von verschiedenen Gruben der Provinz *Lugo*, bei *Rio Torto, Dorcos* und *Mondoñedo* [F.-Navarro]. Ferner sind in der gleichen Provinz noch anzuführen *Fornaza, Trabada, Cervantes, Folgueira de Frades (Baleira), Santa Maria de Son* etc. Aus der Umgebung von *Vidal*, 14 klm südwestl. *Rivadeo*, wurde ein zinnhaltiges Erz als Plumbo-estannita beschrieben [Schulz]. — Ausserhalb der Prov. *Lugo* aber ist in *Galicien* der Bleiglanz sehr selten.

Asturien u. *Santander.* An der Grenze von *Galicien* und *Asturien* wurde Bleiglanz hauptsächlich in einer erzreichen Zone bei *Allés de Peñamellera, Cabrales* und *Infiesto* ausgebeutet. *Villanueva de los Arcos* ist bei einem derben Exemplar des Mus. Hist. nat. zu Madrid als Fundort genant. — Schöne

Krystalle bei *Peñavieja*, Prov. *Santander*, ∞O∞ (100), O (111) mit Eisenkies und Eisenspath auf Berg-Krystall; von der Grube *Golosa* bei *Viesgo* grosse Krystalle, O (111), glatt mit ∞O∞ (100), rauh, auch mit ∞O (110) zusammen mit schönen Baryten; bei *Andara* an den *Picos de Europa* blätterig mit Kalkspath, Blende und Eisenkies. Im Kohlenkalk von *Dobra* finden sich Krusten von Bleiglanz mit Baryt.

Pyrenaeen. Blätterig mit Quarz und Eisenspath bei *Escaray* und *Sopuerta*, Prov. *Vizcaya*. O (111) mit ∞O∞ (100) auf Baryt und Flussspath von *Barambio*, Prov. *Alava;* blätterig am *Monte Jugach*, Prov. *Vizcaya*, mit Blende und Eisenspath gemengt. — In *Guipuzcoa* ist der wichtigste etwas silberhaltiges Erz liefernde Gang derjenige von *San Narciso*, der theilweise in Granit, theilweise in devonischem Kalk aufsetzt. Ein anderer tritt auf bei *Oyarzun* (mit Baryt, Eisenspath und Blende [Leonh., 94]), ein dritter wird in der Grube *San Nicolás* im Gebiet *Irun* abgebaut; er durchquert die Schiefer und palaözoischen Quarzite. — Auch von *Erasun* und *Vera*, Prov. *Navarra*.

Die granitischen Theile der *aragonischen Pyrenaeen* enthalten verschiedene Gänge silberhaltigen Bleiglanzes, und auch in dem Silurgebiet sind reiche Lager desselben an schwer zugänglichen und deshalb nur wenig ausgebeuteten Fundstellen, auf denen Eisenkies, Fahlerz und Blende als Begleitmineralien auftreten. Nördlich von *Bielsa* wird blätteriges Erz gewonnen, das 41 g Silber auf 100 kg Blei enthält.

In den *catalanischen Pyrenaeen* sind im Amphibolgranitit der Umgebung von *Ciera* und *Villaler*, Prov. *Lérida*, verschiedene Gänge bekannt, die Antimon- und silberhaltiges Erz in Begleitung von Baryt und Blende führen. — Vidal unterscheidet unter den zahlreichen Erzgängen ber Prov, *Gerona* 3 Gruppen, diejenige von *Ribas, montañas de Nuria*, wo die silberreichsten Erze der Provinz gefunden werden (z. B, Grube *Casandra* bei *Ribas*, auch antimonhaltig) und ferner die in der Umgebung von *Muga* gelegene mit *Dernius, Boadella, Basagoda* etc. Eine dritte Gruppe der Provinz liegt südlich der zweiten an der Mittelmeerküste bei *Palafrugell* mit *Bagur, Anglés* und *Palafrugell.*

Catalonien. Prov. *Barcelona*, vornehmlich im Silurgebiet, mannigfach kleine Aederchen oder Nester, aber nicht von industrieller Bedeutung, z. B. *Moncada, La Costa, El Bruch, Papiol* u. a. m. - Besonders grosse Krystalle, O (111) mit

$\infty O \infty$ (100), oft von Pyrit überkleidet, zu *Bellmunt*, Prov. *Tarragona* [F.-Navarro]. Die Gruben von *Bellmunt* haben Bedeutung; ausser ihnen liegen weniger wichtige in den Gebieten *Vallclara*, *Prades*, *Capafons*, *Farena* und *Vimbodí*, und unter den gewonnenen Erzen sind auch silberhaltige oder solche von fadenförmigem ged. Silber begleitete.

Estremadura. In der Provinz *Cáceres* finden sich zahlreiche aber unbedeutende, wenig mächtige und unregelmässige Erzgänge. Rosway erwähnt bei einer Aufzählung von alten Grubenbauten, dass die Römer in denen von *Plasenzuela* und *Botija* bis zur Tiefe von 70 m vordrangen- — Nahe *Llerena*, Prov. *Badajoz*, häufig unregelmässige Nester von Bleiglanz und Kupfercarbonaten in dichten Kalken, die concordant mit den Schiefern der *Sierra Morena* lagern. [Le Play]. Die reichsten Lager der Sierra, wie z. B. das bei *Loma del Sereno* haben das Aussehen eines Mandelsteines mit kalkiger Gesteinsmasse und grossen Mandeln von Bleiglanz. Gute Krystalle, $\infty O \infty$ (100), O (111), mit Quarz bei *Zarzacapilla* (gleiche Prov.). Im Granit und Porphyr von *Zalamea de la Serena* und im Gneiss von *Azuaga* setzen silberhaltige Bleierzgänge auf, die mit ähnlichen Gängen an anderen Orten die Hauptthätigkeit im Bergbau der Prov. *Badajoz* verursachen. Die Gruben von *Miraflores* und *Alondra* sind ausgezeichnet durch ihre Einrichtungen.

Castilien. Auf der centralen Meseta liegt eine Zone mit silberhaltigem Bleiglanz, die bei einer Ausdehnung von 50 km die stark gefalteten und gebrochenen Schichten der cambrischen, silurischen und devonischen Formation durchzieht. In ihr kamen zu *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, zusammen mit Baryt. Eisenspath und Rothgülden, vorherrschend vom Oktaeder begrenzte Krystalle vor, die antimon- und silberhaltig sind [F.-Navarro]. Derbe Massen von Silber führendem Erz werden in reichlicher Menge zu *La Bodera* gewonnen. — Späthig, gemengt mit Blende, Eisenkies und Eisenspath zu *Mazarambroz*, Prov. *Toledo* [F.-Navarro]. Ferner werden in dieser Provinz noch genannt *Sevilleja de la Jara*, *Alares* und *Navahermosa*, im Silur, doch ist *Mazarambroz* das wichtigste Bergwerk, da in ihm der Silbergehalt nach der Tiefe zunimmt. — Würfel, auch solche mit abgestumpften Ecken von *El Horcajo*, Prov. *Ciudad Real*, (mit die wichtigsten Gruben für spanischen Bleiglanz) tragen häufig haar- und drahtförmiges Silber; silber- und antimonhaltig [F.-Navarro]. Auf Quarz in drahtförmig verzerrten,

resp. zu Drähten orientirt aneinander gereihten kleinen Oktaederchen, die zu Krusten verwachsen sind, zu *Villagutierrez*, und feinkörnig sowie sehr reich an Silbergehalt zu *Almodóvar del Campo* (ebenda). Ferner ist noch blätteriger Bleiglanz mit Baryt von *Fuencaliente* (ebenda) zu erwähnen [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In der Provinz *Cuenca* ist als Fundort *Henarejos* zu nennen. — Zu *Mansilla de la Sierra*, Prov. *Logroño*, in silurischen Schiefern und — $5^1/_2$ klm östlich von *Barranco*, Prov. *Avila*, im Granit ist feinkörniger Bleiglanz von Pyrit und Eisenkiesel begleitet.

Andalusien. In dem weit ausgedehnten Grubenbezirke, dem *Linares*, Prov. *Jaen*, mit *La Carolina*, *Bailén*, *Guarromán* und anderen im rechtsseitigen Flussgebiet des *Guadalquivir* bis zur Grenze mit *Ciudad Real* und der Wasserscheide gegen den *Guadiana* gelegenen Ortschaften bildet, setzen die Bleierzgänge fast sämmtlich im Granit auf; sie sind nur im geringen Grade silberhaltig und pflegen neben dem Erz Carbonate von Blei, Kupfer und Eisen sowie etwas Blende zu führen. Allein in der Nähe von *Linares* und den unmittelbar anstossenden Gebieten zählt man über 50 Gänge und darunter ziemlich mächtige, sodass z. B. auf dem *Arrayanes*-Gange zur vorletzten Ausstellung in Paris ein Würfel von 1 m Kantenlänge auf der 30. Sohle (300 m unter Tage) von reinem Erz aufgebracht werden konnte[1]). In Würfeln bis zu 3 cm Kantenlänge, eingewachsen in Kalkspath auf derselben Grube; diese Krystalle zeigen auf Spaltflächen ausgezeichnete diagonale und federartige Streifung [U. S. Berlin]. Oktaëdrische Krystalle mit Braunspath von *Linares*, *Bailén*, *Guarromán* und *La Carolina* [F.-Navarro]. — In der Prov. *Córdoba* werden etwas silberhaltige Erze gewonnen auf den Gruben *Fuente Ovejuna*, *Julio* im Gebiet *Los Marquez*, *Alcaracejos* und anderen. — Grob krystalline Massen zu *Castillo de las Guardias*, Prov. *Sevilla* [U. S. Breslau d. Ant. Machado]. — In den Kiesen der Gruben von *Rio Tinto*, Prov. *Huelva*, als Schnüre im derben Erz [U. S. Berlin] oder auch gelegentlich in kleinen Würfeln mit anderen Flächen; namentlich so auf dem *San Dionisio;* diese Krystalle sind meist silberhaltig, 40 Unzen auf die Tonne, gaben vor einigen Jahren auf dem *North Load* sogar 120 Unzen [Collins]. Grössere krystalline Massen be-

[1]) Die Grube *Arrayanes* wurde lange Zeit ausschliesslich für den Staat bearbeitet und lieferte in einem Jahre 28000 Centner Blei. Die in sehr sorgfältiger Bearbeitung gewonnenen Erträge dienten nur zur Herstellung von Kriegsmunition.

sitzen gelegentlich etwas krummschalige Spaltungsflächen [U. S. Breslau]. Auch an die Ueberzüge auf sehr kleinen Eisenkieskrystallen, die aus einem Bohrloch auf dem *North Load* gefördert wurden, sei hier erinnert (cf. pag. 27). — Auf der Grube *Tharsis*, südwestlich von *Rio Tinto*, kleine äusserlich matte Würfel von 6 mm Kantenlänge, begleitet von kleineren, z. Th. grün gefärbten Säulchen von Vitriolblei [U. S. Breslau].

In der *Sierra de Lújar*, Prov. *Granada*, setzen die Hauptgänge in Kalk auf und erreichen eine Mächtigkeit von 1 m. An einzelnen Orten tritt der Bleiglanz in thoniger Gangmasse in der Form von Nieren auf, die bis zu $^1/_4$ cbm Inhalt haben können. Zu *Fondón* sind es etwas faserige Massen mit schönen Cerussit-Krystallen [Mus. Hist. nat. Madrid]. In *Charches* baut eine Grube derbes Erz ab. — Die *Sierra de Gador*, zwischen dem am *Rio Almería* gelegenen Dorfe *Gador* und *Adra*, sowie die *Sierra Contraviesa*, zwischen *Adra* und *Motril* führen in der Provinz *Granada* hauptsächlich Bleiglanz und werden darauf bearbeitet. Die *Sierra de Gador* enthält das Erz in riesiger Menge und mit Recht sagt Le Play, dass sie an einzelnen Punkten aus einem Blei-Mandelstein bestehe, wie das oben auch schon von den Erzen der *Sierra Morena* angeführt wurde. In der *Sierra de Gador* liegen die Gruben im wesentlichen auf der Höhe des Gebirges in der Gegend des *Cerro del Vicario*, wo die Grube *Terque* ein $4^1/_2$ Ellen mächtiges ganz edles Mittel verhauen, doch erstrecken sich die Gruben an dem ganzen Gebirge, ungefähr 12 deutsche Meilen weit, entlang. An der *Sierra Contraviesa* sind es namentlich die Gegenden von *Turón* und *Motril*, in denen nicht sehr weit streichende und nicht sehr tief gehende Gänge ausgearbeitet werden [Moll. Jahrb.] Die grossblätterigen Erze, Spiegelbleiglanze, werden als Alcohol de hoja ancha, die feinkörnigen, im Bruche den Roheisen ähnlichen als Alcohol de hoja de sardina bezeichnet. — In der südlich der Grenze von den Provinzen *Almería* und *Murcia* gelegenen *Sierra Almagrera* harren die Gänge, welche zu den reichsten der silberhaltigen Bleiglanz führenden gehören, noch eines näheren Studiums. Die Gruben lassen sich in drei Gruppen vereinigen. Die Gruppe des *El Jaroso* baut auf einem Gange, der bis 10 m Mächtigkeit erreicht und Glimmerschiefer durchschneidet. An einzelnen Orten besteht der Gang aus gelbem Coelestin mit feinkörnigem Eisenglanz [Breithaupt]. Neben dem Silbergehalt, der in einem einzigen Jahre allein auf dem *Jaroso*-Gange 170000 Mark Silber zu extrahiren gestattete, ist auch noch Antimon und Arsen in einzelnen Fällen nachweisbar.

Die beiden anderen Gruppen sind diejenigen von *Francés* und von *Chaparral*. Das Erz ist meist derb, gelegentlich kommt es auch in blumig stengeligen Massen und auch in oktaëdrischen Krystallen vor. Die Hauptgruben liegen in der Schlucht *El Jaroso;* es sind *Buen Gusto, Ramo de Flores, Casta Diva, Recatada, Recompensa, Violeta, Carmen, San Gerônimo, Asunción, Regla, Observación, Venus, Amante, Paraiso, Georgiana, San Andrés* u. a. Von ihnen stammen auch die als Johnstonit und Steinmannit bezeichneten unreinen, mit anderen Schwefelerzen oder mit Schwefel gemengten Abarten, sowie auch das von F.-Navarro als neues Mineral bezeichnete krystallisirte Vorkommen, welches von Schrauf für verzerrte complicirte Gestalten von Bleiglanz angesprochen werden. Nach F.-Navarro's Auffassung ist das Mineral, der Quirogit, tetragonal und zeigt die Flächen: P (111), ∞P∞ (100), 0P (001), $^1/_2$P (112) und $^7/_6$P∞ (706). Eine vorzügliche Spaltbarkeit nach der Basis und zwei weniger ausgeprägte nach dem zweiten Prisma würden der hexaëdrischen am Bleiglanz entsprechen. Chemischer Bestand sowie spec. Gew. sind oben angegeben. Ferner seien noch erwähnt aus der Provinz *Almería* die auf einer Kruste von Eisenspath sitzenden, gut ausgebildeten Krystalle von *Pulpí* und eine derbe, stark antimonhaltige Varietät von *Argamasón*, südöstlich von der Provinzialhauptstadt. Die Lagerstätte von *Las Herrerias* enthält in miocänen Schichten als Versteinerungsmittel von Pecten, Clypeaster, Natica u. s. w. feinkörnigen Bleiglanz. —

Eine Pseudomorphose unseres Minerals nach Gyps hat Hernandez y Martinez aus der Sierra *Almagrera*, Grube *San Andrés*, beschrieben. Sie bilden einen 55 mm grossen Krystall, der vorwiegend von den durch Messung controllirten Flächen ∞P (110) daneben von ∞P∞ (010) und —P (111) gebildet ist. Auf der Grube *Paraiso* sind viele solcher pseudomorpher Krystalle von Gypsnädelchen begleitet.

Murcia. In der gleichfalls zu den bedeutendsten Distrikten für den Bleibergbau gehörenden *Sierra de Cartagena* wird schon seit der Römerzeit gearbeitet, und ebenso haben auch die Araber in dieser Gegend eine grosse Menge Erz ausgebrochen; doch aber sind trotz des bis auf die heutige Zeit fortgesetzten Betriebes alle dortigen Arbeiten nur als oberflächlich zu bezeichnen, da nur wenige der Hauptschächte die Tiefe von 170 m überschritten haben. Pellico, Massart und Malo de Molina haben über das Vorkommen interessante Monographien gebracht und betonen das Auftreten von unerschöpflichen Mengen Weiss-

bleierzes neben dem Bleiglanz, der meist durch Beimengungen von Eisen, Mangan, etwas Zinn und Kupfer verunreinigt, aber auch auf einen Zentner Blei 80 bis 250 gr Silber enthält. Als specielle Grube ist hervorzuheben: *Mazarrón*, westlich von *Cartagena*, wo ein häufig sehr silberhaltiges Erz gewonnen wird, auf einem System von Contractions-Spalten in Trachyten und Andesiten, die Carbonat und Sulfat von Kalk und Thon als Gangmittel enthalten.

Valencia. Blätteriger Bleiglanz von *Montroy*, Prov. *Valencia*, *Eslida*, *Benicasín* und *Villahermosa*, Prov. *Castellón* [U. S. Valencia].

Balearen. Nur auf *Ibiza*, vornehmlich in dem Uferdistrict von *Calapada* wird Bleiglanz ausgebeutet, aber auch auf *Mallorca* sind, wenn auch wenig bedeutende Lagerstätten in der Umgebung von *Bunola*, in *San Grau*, *Barceloneta* und *Son Creus* vorhanden.

Portugal. Eingehend hat Frenzel Krystalle von der Grube *Malhada* der *Braçal* Minen bei *Albergaria velha* beschrieben. Es sind einfache Individuen bis 5 cm Kantenlänge, gebildet durch vorherrschendes Oktaëder mit Würfel und Rhombendodekaïder. Krystallgruppen, parallele Verwachsungen und vertiefte Flächenbildungen kommen vor, ebenso auch geflossene, gewölbte, gestreifte, geknickte Flächen und durch Corrosion angefressene und zerlöcherte. Ikositetraëder, welche auftreten, sind ihrer genauen Zeichen nach nicht zu entziffern, da die Winkel nach Arzruni's Erfahrung an diesen Krystallen „nicht blos von Krystall zu Krystall, sondern auch von einem Oktaëder zum anderen an einem und demselben Krystall variabel sind und zu verschiedenen Indices führen." Die Krystalle sitzen mit Eisenkies und Braunspath auf Thonschiefer.

Quinta de Soita, in der Gegend von *S. João de Pesqueira* Krystallinische Parthieen auf Quarzgängen — *Fentozolo*, auch als Bleischweif auf Quarzgängen in Thonschiefer — Dorf *Quintanilha* unfern d. *Rio Massaes*, auf einem Quarzgang in Thonschiefer [Leonh., 94]. Nach P.-Gomes findet sich Bleiglanz *Villar d'Elrei*, Distr. *Bragança; Gondarem*, *Valle do Maceira*, und *Agua Alto*, Distr. *Porto; Almeida*, *Varzea de Trevões*, Distr. *Vizeu*; Gruben von *Malhada*, von *Palhal*, von *Telhadella*, von *Braçal*, von *Comissos*, und von *Coval da Mó*, Distr. *Aveiro;* Grube *Alfornia*, *Goes*, *Coja*, *Fonte do Espinho*, diejenigen von *Barbadalhos* und von *Murcellão*, Distr. *Coimbra*; Grube *S. Miguel d'Ache*, Distr. *Castello Branco; Villa Velha do Ródam;* im Culm von *Castro Verde* und Grube *dos Namorados*, Distr. *Alemtejo* [201].

Clausthalita. Clausthalit. Clausthalite.
BEUDANT.

Regulär.

1885. SCHULZ: Descrip. geogn. reino Galicia.
1858. BREITHAUPT u. KELLER: Berg- u hüttenm. Zeitg., XVII, 98.

Galicien. SCHULZ und NARANJO halten das Vorkommen des Selenblei in *San Julian de Sante* für wahrscheinlich, da LETTSOM Selen in Bleierzen dieses Fundortes aufgefunden hat.

Andalusien. Zuweilen in Gangtrümmern der kupferhaltigen Eisenkiese der *Rio Tinto*-Gruben, Prov. *Huelva* [BREITHAUPT].

Calcosina. Kupferglanz. Chalcosite.

Rhombisch. 0,5822 : 1 : 0,9709.

1879. VIDAL: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., VI, 8.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 214.
1886. VIDAL: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII.
1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II, 249.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 90.

Kupferglanz von *Huelva* enthält nach G.-TARIN:

S	Cu	Fe	Spec. Gew.
19—22 %	74,5—79,5 %	0,5—3,3 %.	5,50—5,80.

Asturien. Mit Malachit und Azurit auf dem Gange *San Pedro* zu *Aramo* in *La Pola de Lena* in Calcit-Gangmasse [Mus. Esc. Min. Madrid].

Pyrenaeen. Aussen mit Malachit umgebener Kupferglanz von *Changoa*, Prov. *Navarra* [Mus. Esc. Min. Madrid]. — Die catalanischen Pyrenaeen der Prov. *Gerona* haben Kupferglanz auf kleinen Eisenspathadern im Silur des *Valle de Ribas* und auf einem Gange bei *Caralps* gegeben. In derselben Provinz fanden sich im Glimmerschiefer auf *San Pedro de Osor* und *San Miguel de Culerá* fast saiger stehende Gänge und Aederchen, die Quarzgang mit Cerussit, Kupferglanz, Kupferschwärze und andere Minerale aufweisen.

León. Zu *Anciles* und *Villamanín* unter ähnlichen Verhältnissen wie in *Asturien*.

Castilien. Gemengt mit Kupferkies zu *Pardos*, Prov. *Guadalajara;* — begleitet von Kupferlasur, Malachit und Quarz bei *Monterrubio*, Prov. *Burgos* [HINTZE, I, 530].

Andalusien. Eine Stufe mit Quarz von den Gruben bei *Linares*, Prov. *Jaen* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In den kupferhaltigen Eisenkiesen von *Huelva* wird häufig sowohl reiner Kupferglanz als auch solcher mit anderen Schwefelverbindungen gemengt gefunden. Die reine Substanz ist leicht an der eisengrauen Farbe zu erkennen, die oft bunt angelaufen ist. In *Rio Tinto* bildet sich aus Kies und Kupferglanz namentlich in der Nähe der alten Römerbauten eine Art Breccie [G.-TARIN]. Als „Negrillo" wird eine unreine Abart auf den *Rio Tinto*-Gruben, auf *Sotiel Coronada* und auf *Aznalcollar* bezeichnet, die bei den Bergleuten sehr geschätzt ist und vorzüglich aus Kupferglanz besteht. —

Ein ähnliches Mineral ist von *Albuñoz*, Prov. *Málaga*, — und ein ziemlich reines Erz in Begleitung von Pyrit und Malachit aus dem Gebiet von *Jerez*, Prov. *Granada* bekannt.

Balearen. Auf *Mallorca*, in der Kupfergrube von *Lluch*, *Aubarca* Thal, ist das Haupterz, der Kupferglanz, in inniger Weise einem porphyrischen Eruptivgestein beigemengt, nur selten bildet es isolirte Nieren. Malachit, Kupferkies und Buntkupfer treten in seiner Begleitung auf. [VIDAL].

Portugal. Logar de Poço, Serra do Bonro, Caldas da Rainha im Jura; Gruben von *Minancos*, von *Merrês* und *Aparis*, *Barrancos*, Grube *Bugalho (Alandroal). Mathias (Moura)*, Distr. *Alemtejo* [P.-GOMES, 201].

Argentita. Silberglanz. Argentite.

Regulär.

1850. VON BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., II.

Castilien. Auf den Barytgängen von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, [v. BEUST].

Andalusien. Cazalla, westl, *Almadén de la Plata*, Prov. *Sevilla*, krystallinisch in grosskörnigem gelblich grauen Kalkspath [U. S. Berlin]. — Mit ged. Silber, Rothgüldigerz und Kalkspath in *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla.* [LEONH., 467].

Discrasita. Antimonsilber. Discrasite.

Rhombisch. 0,5775 : 1 : 0.6718.

1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 90.

Pyrenaeen. Gelegentlich hat sich, jedoch nur in seltenen Fällen, auf den Quarzgängen von *Caldas de Malabella*, Prov. *Gerona*, Antimonsilber gezeigt.

Castilien. In früherer Zeit fanden sich auf einigen der silberhaltigen Gänge von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, namentlich in der Grube *Santa Cecilia* auf einer chalcedonartigen Gangmasse Stufen unseres Minerals. Gute Krystalle von dort mit prächtigem Baryt auf Gneiss [Esc. Min. Madrid]. Jetzt sind die Gänge erschöpft [Leonh., 28].

Andalusien. Cazalla, westlich bei *Almadén de la Plata* im Bezirk von *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, ist nach Romé de l'Isle das zuerst entdeckte Vorkommen und auch die hauptsächlichste spanische Fundstelle für Antimonsilber; deutliche Zwillinge in Kalkspath. [F.-Navarro]. Auch Arsensilber kommt dort neben unserem Mineral und Silberglanz vor. [Hartmann, Groth, 52]. — Eine Stufe von der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería* [U. S. Sevilla].

Blenda. Zinkblende. Sphallerite.

Regulär, tetraëdrisch hemiëdrisch.

1851. Escosura: Rev. minera, II.
1854. Herter: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI.
1855. Arce, B.: Rev. minera, VI.
1868. Breithaupt: Berg- u. hüttenm. Zeitg., 26.
1864. Sullivan and O'Reilly: Geol. and Miner. of the Span. prov. Santander and Madrid.
1876. Massart: Rev. minera, (B) II.
1879. Friedel: Bull. Soc. min. de France, II, 31.
1880. Calderón, Laureano: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., IV, 504.
1881. Gonzalo-Tarin: Bol. Com. Mapa geol., VIII, 129.
1881. Frenzel: Min.-petrogr. Mitth., III, 507.
1888. Becke: ibid., V, 480.
1888. Mallard: Bull. Soc. min. de France, V u. VI.
1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1885. Soltsien: Zeitschr. f. ges. Naturw. Halle, LVIII, 297.
1887. Ramsay: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XII, 218.
1890. Dölter: Min.-petrogr. Mitth., XI, 322.
1890. Prior: Min. Mag., IX, 9.
1892. Quiroga: An. Soc. Esp. de Hist. nat., XXI, Act. 115.
1892. Caldwell: Dana Syst. of Min., 61.
1895. Cesaró: Ann. Soc. géol. de Belge, XXII, 217.
1900. Calderón, S.: An. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Act. 153.

In Spanien ist die Blende sehr reichlich vorhanden, meist in Begleitung von Bleierzen. Die bedeutendste Zinkregion im Norden der Halbinsel zieht als eine weit ausgedehnte, in den baskischen Provinzen unterbrochene Zone von den östlichen Theilen *Asturiens* durch *Santander* nach *Navarra* und setzt in verschiedenen Formationen auf, liegt aber mit Vorliebe auf der Grenze zwischen Lias und unterer Kreide.

Analyse röthlich gelben, durchsichtigen Materials, frei von Einschlüssen von *Avilés*, Prov. *Asturien* = 1 [SOLTSIEN]; sehr reiner, hell grünlich gelber Substanz von *Picos de Europa*, Prov. *Santander*, spec. Gewicht 4,98 = 2 [CALDWELL nach DANA]; dunkel schwefelgelber Spaltstücke von *Linares*, Prov. *Jaen* = 3 [DEICHSEL nach RAMMELSBERG, 63]; schwarze Blende von *Sierra de Cartagena*, durch Bleiglanz etc. verunreinigt = 4 [MASSART]; schwarze Blende von *El Cuadrón* = 5 [ESCOSURA]:

	1.	2.	3.	4.	5.
S	—	33,60	—	32,80	35,03
As - Sb	—	—	—	—	0,40
Zn	—	66,59	—	26,00	59,50
Cd	—	—	—	—	0,18
Fe	—	0,16	0,25	19,75	2,30
Cu	—	—	—	—	1,12
Pb	—	—	—	6,20	—
Bi	—	—	—	—	0,30
Hg	bis 1,00	—	— Al^2O^3+Gang	15,25	—
		100,35		100,00	98,83

Im geschlossenen Rohr lösen sich bei einer 30 Tage fortgesetzten, nachts unterbrochenen Erhitzung im Wasser 0,025% der Substanz = 0,048% in 100 Theilen Wasser [DÖLTER]. Durch kohlensaures Wasser wird die Zinkblende von *Picos de Europa* in eine Hydrozinkit-ähnliche, sehr weiche, matte, faserige Substanz umgewandelt, die, bei 100° getrocknet, nach CESARÓ ergab:

ZnO	CO_2	H_2O
72,15,	19,77,	8,08.

Galicien. Nur wenige und nicht genügend bekannte Zinkablagerungen werden aus *Galicien* citirt; eine darunter, die Grube *Ricardo*, Prov. *Lugo*, fördert Blende mit Bleiglanz. 5 km von *Ponferrada* setzt ein dieselben Erze führender Gang unter den Alluvionen des *Sil* auf. Eine Stufe mit ged. Silber von *Bolaño* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien und *Santander.* Einige Exemplare von *Picos de Europa* und von *Comillas* sind ihrer Grösse und Ausbildung wegen zu den besten Krystallen dieses Minerals zu rechnen; vorzüglich sind sie in den Museen von Madrid [Mus. Hist. nat. und Mus. Exc. Min,] vertreten.

In *Picos de Europa,* Prov. *Santander*, liegt die Blende in Begleitung von Kieselzink und Zinkcarbonaten in dolomitischem Kalk der Kohlenformation. „Einfache Krystalle von 2 Zoll Durchmesser bis Kopfgrösse, von der Combination (110) ∞O, x (113) $\frac{303}{2}$, mit ganz rauhen matten Flächen, innen dagegen prachtvoll durchsichtig, hellgrünlichgelb bis braunroth, oft die verschiedenen Färbungen in Schichten abwechselnd; die grossen Spaltstücke enthalten häufig eingewachsene Partien in Zwillingsstellung." [Groth]. Sie kommen in braunem Kalkstein zusammen mit Zinkspath vor, und die prächtigen Spaltstücke, welche wohl in keiner Sammlung fehlen, lieferten das Material zu zahlreichen optischen und anderen physikalischen Untersuchungen, [L. Calderón, Ramsay, Mallard, Friedel etc.]. Interessant ist die Beobachtung von Quiroga, nach der äussere Einflüsse. also auch die bei der Spaltung angewandten Hantierungen die Zinkblende dauernd beeinflussen, so dass Spaltstücke sich immer optisch anomal verhalten müssen. Ferner sei hier die Beobachtung wiedergegeben, dass die verschieden gefärbten Zonen der Zinkblende von *Picos de Europa* immer einer und derselben Oktaëder- (resp. Tetraëder-) fläche parallel sind, also den Krystall nicht concentrisch aufbauen; die Zonenlamellen sind chemisch verschieden und befinden sich in Zwillingsstellung, aber auch in den einheitlich gefärbten Zonen ist noch Zwillingsbildung vorhanden [L. Calderón]. Die in einer solchen einheitlichen Platte durch 12 Minuten lange Einwirkung von stark verdünter Salzsäure hervorgerufenen Ätzfiguren lassen den Zwillingsaufbau deutlich erkennen. Die Ätzflächen werden bestimmt als $\frac{17}{11}$ O $\frac{17}{10}$ x (17. 10. 10) und $-\frac{9}{2}$ O $\frac{9}{2}$ x ($9\bar{2}\bar{2}$) [Becke]. Ausser Zinkspath begleiten die Krystalle auch sattelförmig gebogene Rhomboëder von Mesitinspath [U. S. Berlin]. *Avilés* schöne, gelbröthliche durchsichtige Blende mit Quecksilbergehalt [Soltsien]. — Schwarze, an Eisen sehr reiche Blende, blätterig mit Eisenspathknollen zu *Colombres* [F.-Navarro].

Seit langer Zeit sind die mächtigen Zinkablagerungen der

Provinzen *Asturien* und *Santander* der Gegenstand eines regen Bergbaues gewesen, und viele geologische und hüttenmännische Arbeiten sind über dieselben veröffentlicht. Nach ihnen gehen die Lagerstätten nicht weit in die Erdkruste hinein und verdanken nach den heutigen Anschauungen ihre Entstehung der Thätigkeit von der Oberfläche her eingedrungener Lösungen. SULLIVAN und O'REILLY haben zahlreiche geologische Profile der Gruben in dortiger Gegend herausgegeben, aus denen als Regel hervorgeht, dass das Erz in den oberen Teufen kiesig ist; bei tieferem Eindringen verschwindet der Kies, und Blende tritt auf, bis auch die begleitenden Carbonate verschwinden. Ursprünglich sollen sich die letzteren auf Spalten und Hohlräumen der magnesiahaltigen Kalke und Dolomite in voreocäner Zeit abgesetzt haben.

Pyrenaeen. In den Revieren *Lanestrosa* und *Valle de Carranza,* Prov. *Vizcaya,* werden verschiedene Gänge auf Blende abgebaut, die neben anderen Zinkmineralen auch Bleiglanz führen. Die Blende hat im Durchschnitt einen Zinkgehalt von 50 %. — Die Prov. *Alava* hat Krystalle mit der Angabe geliefert, dass sie aus einer Grube 11 klm von *Vitoria* stammen. Bergbau findet auch noch zu *Barambio* und auf der Grube *San Antón* in *Lezama* in Kreide-Ablagerungen statt. — Reicher ist *Guipuzcoa.* Gut ausgebildete Individuen der Blende mit schönen Krystallen strohgelben Eisenspaths von *Berastegui* [Esc. Min. Madrid]. Gelb und schwarz gefärbtes Mineral citirt HERRGEN von *Gastelú* bei *Oyarzun.* Von *Oyarzun* sowie im Revier *Irún* ist eine Eisen, Cadmium und auch Spuren von Kupfer enthaltende schwarze Varietät, von Bleiglanz und Eisenkies begleitet, und ferner eine derbe braune in krystallinisch körnigen Massen erwähnt, und von *Oñate* blätteriges Mineral von harzigem Ansehen und brauner oder gelber Farbe in Begleitung von Kalkspath und Bleiglanz [F.-NAVARRO]. Diese Blende von *Oñate* ist eisen- und bisweilen auch cadmiumhaltig. Ohne nähere Fundortsangabe beschreibt GROTH [28] „dunkelbraune glattflächige Krystalle mit Zwillingslamellen erfüllt, neben (110) ∞ O noch ein $\varkappa$ (111) $\frac{O}{2}$ glänzend, das andere matt und etwas kleiner, auf der Seite des letzteren $\varkappa$ (112) $\frac{2O2}{2}$ und ein nicht messbares $\frac{mO''}{2}$. — Die aragonischen Theile des Gebirges haben in silurischen Schiefer eingeschlossen unregelmässige Massen von Blende auf der *Meseta de Liat* in einer Höhe von 3400

bis 2500 m. — In der catalanischen Provinz *Lérida* findet sich Blende im *Valle de Arcón*, — in *Gerona*, begleitet von ged. Wismuth im Granit von *Espinabel*.

Aragonien. Ziemlich beträchtliche Mengen von Zinkmineralen, mit ihnen krystallisirte Blende, sind auch im Revier *Linares*, Prov. *Teruel*, vorhanden.

León. Zu *Valdeón*, Prov. *León*, ein Gang mit Blende und Bleiglanz, andere zu *Villafrea* und *Riaño*; schwarze dodekaëdrische Krystalle auf krystallisirtem Dolomit von *Clain*. — Die *Picos de Pando* in den Revieren *Branosera* und *Redondo*, 14 klm von *Barruelo*, Prov. *Palencia*, beherbergen zwei Gruppen von Zinkerzgängen als Fortsetzung der Zone von *Santander* und *Asturien*.

Estremadura. Blende im Verein mit anderen Schwefelverbindungen finden sich zu *Plasenzuela*, *Ahijon* und *Aldea de Cantera*, Prov. *Cáceres*, sowie in *La Higuera* bei *Aracena*, Prov. *Badajoz*. Zu *Llerena*, in gleicher Provinz, in Begleitung von Kupferlasur und Malachit in Kalkstein [Leonh., 103]. — Gelbe Ueberzüge auf Antimonglanz von *Estremadura* erkannte Prior als Schwefelzink.

Castilien. Ein Gangvorkommen von *Otero de Herreros*, Prov. *Segovia*, zeigt schwarze Blende in Begleitung von etwas Rothnickelkies. — Von *Hiendelaencina* und *La Bodera*, Prov. *Guadalajara*, schwarze Krystalle in Glimmerschiefer [Mus. Com. Mapa geol. Madrid]. — In der Provinz *Madrid* sind Exemplare von *Colmenar de Arroyo* mit tief schwarzer Farbe auf Quarz [Mus. Hist. nat. Madrid] und schwarze, rundliche, blätterige Massen von *Cuadrón* [Escosura und F.-Navarro] zu erwähnen. Letztere enthalten neben Cadmium und Eisen auch etwas Wismuth und Spuren von Kupfer. — Dunkel honiggelb gefärbte Krystalle von *San Quintín*, Prov. *Ciudad Real* [U. S. Berlin]. Ausgiebige und im Steigen begriffene Förderung findet zu *Santa Cruz de Mudela*, ebenda, statt.

Andalusien. Spaltstücke dunkel schwefelgelber Blende, Original zu Deichsel's Analyse, von *Linares*, Prov. *Jaén* [U. S. Berlin]. — In der Prov. *Córdoba* sind Lagerstätten gelber Blende auf den Gruben *El Rincón* und der berühmten *Casiano de Prado*, beide bei *Posadas*. — Kleinspäthige Massen bis 1 cm Durchmesser in mergeliger Gangmasse aus einer alten Bleierzgrube zwischen *El Pedroso* und *San Nicolás* [U. S. Breslau].

Ferner mit Kieselzinkerz zu *Peñaflor*, mit Bleiglanz und Eisenkies in Kalkspath zu *Solana de la Cierva*, Revier *Constantina*, und begleitet von silberhaltigem Bleiglanz auf der Grube *Narcisa* im Gebiet *Castillo de las Guardas* und *Galayo* bei *Puebla de los Infantes*. Sämmtlich Prov. *Sevilla*. — Im Inneren des Eisenkieses als kleinspäthige Masse mit Bleiglanz und vereinzelten Kryställchen von Bleivitriol zu *Rio Tinto*, Prov. *Huelva* [U. S. Breslau]. Collins sah auch kleine glänzende Krystalle auf dem *San Dionisio*-Gange mit Bleispath. Zu *Villalba* mit Bleiglanz auf Quarz. Ein hoffnungsvoller Bergbau beginnt auf Blende und silberhaltigen Bleiglanz zu *Rio Corumber*.

Mit Bleiglanz und Eisenkies kommt in der Prov. *Málaga* die Blende z. B. zu *El Camino de El Palo* vor. Kleine gelbe Kryställchen mit wasserhellem Quarz von *Marbella* [Mus. Hist. nat. Madrid]; an diesem letzeren Fundort auch eisenhaltige gelbe Blende in durchscheinenden Tetraëdern, die nach F.-Navarro der Freiburger Blende vollständig gleichen soll [Esc. Min. Madrid]. — In der *Sierra de Nijar*, im südlichen Theile der *Sierra Nevada* von Bleiglanz begleitet, auf Gangtrümmern im körnigen Kalk [Leonh., 103]. Auch in der *Sierra de Almijara* und derjenigen von *Baza* und *Gor*, welche der Trias angehören, sowie in den archäischen Dolomiten der Prov. *Granada* sind Schächte auf nicht sehr reiche Mittel abgeteuft worden.

Murcia. In den quarzitischen Lagen der Eisenerze von *Cartagena* mit Bleiglanz [Herter]. Dieses Vorkommniss ist nur selten rein, meist ist die Blende von Bleiglanz, Kieselzinkerz und anderen Mineralien begleitet, oder geht durch innige Mischung in Bleiglanz über und bildet eine grosse Decke, „Capa de blenda“. Zuweilen nierenförmige dunkelfarbige Exemplare [Mus. Hist. nat. Madrid], auch undeutliche, auf Gneiss aufsitzende Krystalle [F.-Navarro] von ebenda. Auf anderen zahlreichen Zinkgruben der Prov. *Murcia* sind die Silicat- und Carbonatgangmassen erschöpft und nur noch diejenigen mit Blende sind geblieben. Zu *Mazarrón* herrscht sie in einigen Gängen selbst vor Bleiglanz vor. — Recht bedeutend und seit dem Alterthum in Betrieb ist die Lagerstätte gelber Blende zu *San Juan de Alcaráz*, Prov. *Albacete*, wo namentlich Fabriken für die gewöhnlich gebrauchten Broncegegenstände sich ihretwegen angesiedelt haben.

Valencia. Auf der Grube *San Vicente*, Prov. *Castellón*, wird Blende mit Bleiglanz und Zinkspath gewonnen.

Balearen. Die Gruben von *Andraitx* bauen unregelmässig vertheilte Zinkerzmassen mit barytischer Gangmasse ab; doch deckt der grösste Theil des Erzes mit nur 20—30 % Zink nicht die Betriebskosten.

Portugal. Die strahlige Blende, Spiauterit Breithaupt. von *Penna* und *Telhadella* bei *Albergeria velha* [Breithaupt] sowie von *Malhada* der *Braçal*-Minen untersuchte Frenzel. Die Gruben liegen in einem grossen Thonschieferbecken und bauen auf Bleiglanz, fördern aber neben diesem noch Blende, Eisenkies, Markasit, Braunspath und Calcit. Sphalerit, derb oder tetraëdrisch krystallisirt von schwarzer Farbe sitzt auf Bleiglanz oder auf Thonschiefer direct und ist von Braunspath überkleidet. — P.-Gomes [200] führt an: Unteres Palaeozoicum der Antimongruben im Distr. *Porto;* Gruben von *Malhada, Carvalhal do Caima, Palhal* und *Telhadella,* Distr. *Aveiro,* auf den beiden letztgenannten Gruben silberhaltig und von Zink- und Kupfermineralen begleitet; Grube von *Varzea de Trevõez; Moinho da Pena; Bouça;* Gruben von *Ceiroco* und von *San Miguel;* ein Contact von Granit und Schiefern der *Serra da Estrella* auf der Grenze von *Estremadura* und *Beira.*

Wurtzita. Wurtzit. Wurtzite.

Friedel 1861.

Hexagonal. 1 : 0,81747.

1862. Breithaupt: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XXI, 98.
1868. — : ibid. XXII, 25.
1881. Frenzel: Min.-petrogr. Mitth., N. F. III, 507.

Portugal. Gruben *Telhadella* und *Penna* bei *Albergeria velha* strahlig und schaalig [Breithaupt]. *Malhada* der *Braçal*-Minen in kleinen bis sehr grossen, dunkel nelkenbraunen Kugeln und Nieren, deren Oberfläche selten glatt ist, sondern meist ein feines krystallinisches Gefüge zeigt [Frenzel] mit Zinkblende. [cf. Hintze, I. 597].

Greenockita. Greenockit. Greenockite.

Jameson 1840.

Hexagonal.

1851. Escosura: Rev. minera, II, 569.
1884. Lacroix: Bull. Soc. min. de France, VII, 463.
1894. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 42.

Asturien und *Santander*. Auf Blende, kleine gerundete Zinkspath Kryställchen gelb färbend [Lacroix] und auch auf beiden Mineralen als hochgelber Anflug [U. S. Berlin].

Pyrenaeen. Auch zu *Oñate*, Prov. *Guipuzcoa*, kommt Greenockit in Körnchen auf Blende vor.

Castilien. Auf schwarzen rundlich blätterigen Massen von Blende der Grube *El Cuadrón*, Prov. *Madrid*, als Ueberzug [F.-Navarro]. Die Blende nur wenig cadmiumhaltig [Escosura].

Millerita. Millerit. Millerite.

Haidinger 1845.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,3295.

1858. Schulz: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1890. Mesa: Rev. minera, (C) VIII.

Asturien. Die Kobalt-Mineralen von *Peñamellera* und *Cabrales* begleitet in kleinen Mengen stäbchenförmiger Millerit von hohem Glanze [Schulz]; von jenen zu unterscheiden ist er leicht durch seine messinggelbe Farbe.

Andalusien. Gelegentlich begleitet er Quarz, Eisenglanz, Eisenkies und Malachit auf der Grube *Consuelo* im Revier *La Carolina*, Prov. *Jaén* [Mesa]. — Zuweilen auch in kleiner Menge im Kalk des Ganges von *Carratraca*, Prov. *Málaga*, angetroffen [Naranjo].

Niquelina. Rothnickelkies. Nickelite.

Hexagonal. 1 : 0,8209.

1801. Herrgen: Anal. Hist. nat., III, 109.
1851. A. de Linera: Rev. minera, II, 525—532.
1865. G.-Lasala: Rev. minera, XV.
1885. Sandberger: Erzgänge.
1890. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 86.
1894. Fernandez-Navarro: ibid., XXIII, Act. 43.

Galicien. Am *Cabo Ortegal*, Prov. *Coruña*.

Asturien. Die Kobalt-Minerale von der Grube *Los Picayos* bei *Peñamellera* und *Cabrales* zuweilen von Rothnickelkies begleitet.

Pyrenaeen. Die aragonischen *Pyrenaeen* der Prov. *Huesca* führen das Nickelerz im Gemenge mit Kobaltmineralen zu *Gistain*; zu *Güel* findet es sich in einem Serpentinfels, denselben gleichsam durchtränkend.

Catalonien. Eine Breccie aus Rothnickelkies und Baryt trägt zu *Vimbodí*, Prov. *Tarragona* nahe an der Grenze nach *Lérida*, ged. Silber und Annabergit [F.-NAVARRO]. HERRGEN citirt *Poblet* in derselben Gegend als Fundort. — *Pineda*, Prov. *Barcelona* [Mus Hist. nat. Madrid].

León. Auch aus den Revieren *Cármenes*, *Villanueva* und *Casares* wird Schwefelnickel und Schwefelarsennickel in Begleitung der Kupfer- und Kobaltminerale jener Zone erwähnt.

Castilien. Mit schwarzer Blende kommt Rothnickelkies auf einem Gange vor, der im Gneiss von *Otero de Herreros*, Prov. *Segovia*, aufsetzt. — In *Almodovar del Campo*, Prov. *Ciudad Real*, baut eine Grube auf Nickel und silberhaltigen Bleiglanz.

Andalusien. Von *Bailén* und *Prados de Lepara*, Prov. *Jaén*, kommen hin und wieder prächtige Massen Kupfernickels, die eine Patina von Annabergit besitzen, ebenso auch von der Grube *Carmen* bei *Linares* [Esc. Min. und Mus. Hist nat. Madrid]. — Zu *Guadalcanal* und in *Peñaflor* [CALDERÓN], Prov. *Sevilla*, ist es ebenfalls beobachtet [U. S. Sevilla]. — Ferner auf der Grube *Monte Romero*, Prov. *Huelva*, wo auch gute Krystalle vorgekommen sein sollen [dieselbe S.]. — In *Carratraca* bildet das Mineral gewöhnlich mit Eisenkies ein schwärzliches Mischerz mit grünen Krusten, in dem SAINZ auch Chromeisen nachweist. Hier und in *Casarabonela*, Prov. *Málaga*, wird ein bescheidener Bergbau, jährlich 12—14 Tonnen fördernd, betrieben. — Zu *Albuñuelas*, Prov. *Granada*, mit Kobaltarsenkies [Mus. Hist. nat. Madrid]. HERRGEN führt das Erz von *Ronda* und *Cuesta de la Cebada* unfern *Motríl* in derselben Provinz an.

Portugal. Im Praecambrium auf den Gruben *Palhal* und *Telhadella*, Distr. *Aveiro* [P.-GOMES, 200].

Sylvanita. Sylvanit. Sylvanite.

NECKER 1885.

Monoklin. $1{,}6339 : 1 : 1{,}1265$; $\beta = 89^{\circ}\,35'$.

Portugal. Im Distr. *Porto* eine vielleicht zum Calaverit gehörende Varietät [P.-GOMES, 201].

Nagyagita. **Nagyagit.** **Nagyagite.**
HAIDINGER 1845.

Rhombisch. 0,281 : 1 : 0,276.

1885. LÉVY, P.: Informe sobre los yacimientos auríferos de Peñaflor.

Andalusien. Dieses seltene Erz fand sich in Bruchstücken drahtförmigen Kupfers von der *Dehesa de Almenara* bei *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*.

Cinabrio. **Zinnober.** **Cinnabrio.**
Bermellón.

Hexagonal, trapezoëdrisch tertartoëdrisch. 1 : 1,14526.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 2. edic., 36.
1800. THALACKER: Anal. de Hist. nat., II.
1842. HAUSMANN (W. SCHULZ): KARSTEN's Archiv, XVI.
1848. MÜLLER, H.: Journ. Chem. Soc., XI, 240.
1851. ABELEIRA: Rev. minera, II, 518—516.
EZQUERRA DEL BAYO: N. Jahrb., 675.
1854. SCHABUS: Sitz.-Ber. d. Akad. Wien, VI, 67.
1855. PRADO: Rev. minera, VI.
PRADO: Minas de Almadén.
1862. NÖGGERATH: Zeitg. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, X, 361.
1867. KLEMM: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., XXVI, 18.
1868. HAWLEY: Am. Journ. Sc., XLV, 9.
1876. D'AOUST: Compt. rend., LXXXIII, 289.
1877. HELMHACKER: Min.-petrogr. Mitth., 13.
1878. KUSS: Annal. des mines.
ESCOSURA: Hist. del azogue en España.
1880. CARON: Zeitg f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, XXVIII, 126.
1881. GONZALO-TARIN: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., VIII, 124.
1882. MÜGGE: Neues Jahrb., II, 18—45.
1888. BECKER: Monogr. U. S. Geol. Surv., XIII, 28.
1890 u. 92. POHLIG: Sitz.-Ber. niederrh. V. f. Nat. u. Heilkunde, 115 resp. 48.
1894. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 59.
FERNANDEZ-NAVARRO: ibid., XXIII, Act. 64.
Ders.: Zeitschr. f. prakt. Geol., 258.
1895. Ders.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 88.
1895 u. 1896. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I u. II.
1896. DORY: Zeitschr. f. prakt. Geol., 201.
1898—1899. FERNANDEZ-NAVARRO: ibid., XXVII, Act. 133.

Die Bedeutung Spaniens für die Quecksilbergewinnung erhellt aus der grossen Anzahl der folgenden Fundorte und aus den Angaben über die Erträge im Jahre 1899.

Es förderten	*Cuidad Real*	20 322 Tonnen	=	6 096 541 Pes.
	Granada	1 090 „	=	8 175 „
	Oviedo	10 732 „	=	268 300 „
	Zusammen	32 144 Tonnen	mit	6373 016 Pes.

Werth auf der Grube [Estad. minera., 1900.]

Erinnert mag ferner daran werden, dass in Frankreich Siegellack als „cire d'Espagne" bezeichnet wird, da dasselbe, lacre, in *Almadén del Azogue* (bekannt als *Almadén* schlechthin) erfunden wurde.

Analyse der Zinnober-Pseudomorphosen von Grube *Eugenia* bei *Pola de Lena* [MÜLLER]:

S	Hg		
14,35	85,12	=	99,47.

Galicien. Rhomboëdrische Krystalle mit Quarz und Antimonit in Drusen des Quarzits von *Riomonte* [LEONH., 537, F.-NAVARRO]. Die Lagerstätte ist industriell ohne Bedeutung.

Asturien und *Santander.* Das Conglomerat der Steinkohlenformation in der Umgebung von *Mieres* besteht aus Bruchstücken von Sandstein und Schieferthon, durch thoniges Bindemittel cämentirt; Zinnober besonders auf Spalten und in kleineren Hohlräumen, aber auch in Nestern und Körnern im Conglomerat selbst; neben unserem Mineral Eisenkies, Arsenkies und Realgar ausgeschieden [KLEMM]. Zu *La Peña* bei *Mieres* wird ein mit Zinnober imprägnirter Sandstein noch heute abgebaut; nach anderen Autoren ist auch hier das Gestein eine Breccie im Contact von Schiefer mit oberen Kohlenkalk-Quarziten [DORY]. An beiden Fundorten dichtes, sehr reines, zuweilen erdiges Mineral; auch eingeschlossen in Krystallen von Kalkspath; begleitet von Eisenspath und sehr häufig von Realgar. Von *Langreo* stammen krystallinisch körnige Stufen, die dem gewöhnlichen Typus von *Almadén* gleichen, auch wie von der Grube *La Exploradora* Steinkohle, die zahlreiche kleine Nester von Zinnober einschliesst [Mus. Hist. nat. und Esc. Min. Madrid]. Aehnlich dem letzteren muss das Vorkommen zu *Lada* sein, wo das kostbare Erz drei Kohlenflötze und Kohlenpuddingstein imprägnirt [DORY]. Begleitet von Realgar ist Zinnober in *Pola de Lena*, aus dessen Nachbarschaft, von der Grube *Eugenia*, auch das Analysenmaterial hergekommen ist, das aus Tetraëder ähnlichen Pseudemorphosen nach Kupferkies bestand [LEONH., 537]. Weiter sind nach DORY noch zu nennen *Muñón-Cimera, Brañalamosa, Maramuniz, Villaestremil, Condasin, Gallegos* u. a. m., wo rothes und schwarzes Erz mit Realgar, Auripigment und metallischem Arsen theils in Sandstein, theils in metamorphen Schiefern auftritt. Zu *Pelugano* Ablagerungen zwischen Kohlenkalk und devonischen Quarziten. In sämmtlichen asturischen Gruben aber, die hier noch hinter *Langreo* angeführt sind, sollen die Erze in der Regel so arm

sein, dass sie kaum bearbeitungsfähig genannt werden können. — In den Zinklagerstätten, zumal in *Santander* und *Picos de Europa* pflegen erdige Anflüge auf Zinkspath vorzukommen, auch kleine Nester sind gefunden worden.

Pyrenaeen. Am *Monte de Osategineta*, im *Valle de Azcoa*, Prov. *Navarra*, entdeckte der Ingenieur ABELEIRA einen 1—3 m mächtigen und auf einige 200 m verfolgten Gang, auf dem Zinnober in quarziger Gangmasse zerstreut erscheint. Die thonigen und kalkigen Salbänder sind an einigen Punkten reich an Mineral.

Aragonien. Von dem *Collado de la Plata*, Prov. *Teruel*, ist Zinnober seit Alters her auf quarzigem Gangmittel und ebensolchen Conglomeraten mit Kupfererzen im erdigen Zustande bekannt. Die Exemplare schönen scharlachrothen Zinnobers im Mus. Hist. nat. Madrid, welche von Eisenoxyden, Eisenkies und Kalkspath begeitet sind, wurden am Anfang des 19. Jahrhunderts durch THALACKER erworben. Quarz, imprägnirt mit dem Erz, von *Utrillas* und ebensolcher von *Albarracín* enthalten bis 30% Hg S. [Esc. Min. Madrid].

León. Mit Eisen- und Antimonmineralen fleckenartig vertheilt in devonischem Kalk von *Miñera;* in rothem Conglomerat und auf kleinen Aederchen in einem thonigen Sandstein zu *Manzanedo*, 11 Klm. von *Riello.*

Estremadura. An verschiedenen Punkten, die auf einer O.-W. verlaufenden, durch *Almadén* und *Almadenejos* im benachbarten *Castilien* gehenden Linie gelegen sind [DELAFOSSE, II, 400], z. B. zu *Usagre*, mit Bleiglanz in einem krystallinen Gestein und eisenhaltigen Quarz färbend. Zu *Llerena* auf Quarzit [U. S. Sevilla].

Castilien. Von Alters her bekannte und immer noch ergiebige Gruben werden in *Valdeazogues, Chillón, Almadén* und *Almadenejos*, Prov. *Ciudad Real*, bearbeitet.

Nach HELMHACKER und CALDERÓN gehören die Gesteine dieser Gegend den schwarzen bräunlichen oder weisslichen Grauwackenschiefern an, sowie auch röthlichem, theilweise mit weissen Adern durchzogenen feinkörnigen Quarziten. In diesen, namentlich in den Grauwackenschiefern, bildet eine andere Gesteinsart mächtige Lagen, an dessen Nähe die in Quarzit auftretenden Zinnober-Imprägnationen hauptsächlich gebunden

sind. Nach MONASTERIO Y CORREA hat diese Gebirgsart (als Frailesca oder Franciscana nach dem Gewande der Franziscaner = Frailes franciscanos in dortiger Gegend bezeichnet) schieferige breccienartige Struktur, enthält Bruchstücke von schwarzem oder schmutzig grauem Schiefer, die mit der platten Seite der Schieferung parallel gelagert sind, mit einem dolomitischen lichtgrauen Kalk als Bindemittel und ist untermischt mit kleinen Sand- und Quarzkörnchen. HELMHACKER sieht dieselbe als Diabastuff an. PRADO und DELAFOSSE weisen die Schiefer dem silurischen System zu [II, 400] und letzterer erwähnt neben ihnen noch Amphibol-Porphyre. F.-NAVARRO sieht die Gesteine zum grössten Theil als Sandstein und zum kleineren als Chloritschiefer an. Nach HINTZE, der in seiner Darstellung hauptsächlich BECKER und NÖGGERATH folgt, durchbricht Diabas in der Nähe der Gruben silurische und devonische Sediment-Gesteine. Etwas Zinnober wird auch in devonischen Gesteinen angetroffen, wie in den Fossil führenden Sandsteinen des *Cerro del Hinojo de Guadalperal* und den Kalken von *Valdeazogues*.

Die Hauptlagerstätte von *Almadén* besteht aus 3 unter einander und mit der Schieferung der Gesteine parallelen, etwa 600′ langen und 12—25′ mächtigen Lagern. Der hangendste südlichste Gang, *San Pedro y San Diego*, war in den oberen Teufen zweitheilig, der mittlere, *San Francisco*, vereinigt sich mit dem nördlichsten, *San Nicolás*, gegen W. am Ende der Erzführung in den tieferen Stockwerken. Diese Gänge sind meist an die oben beschriebene Gesteinsart gebunden, die in ihrer Schichtung den Biegungen der Gänge folgt, „obwohl sie auf den ersten Blick den Anschein einer Insel hat, die inmitten der Quarzite und Schiefer ruht“ [HELMHACKER]; auch haben sie quarzige Gangmasse.

Die Erze werden zu *Almadén* in drei verschiedene Varietäten geschieden. Die geringste Art enthält die besten Krystalle auf Klüften des dunkelen, wenn zersetzt, hellen Quarzits; die mittlere Art ist die derbe rothe, die beste aber hat stahlgraue Farbe und ist so reich an Erz, dass sie ein dem Quecksilber nahe kommendes spec. Gewicht besitzt; von dieser letzteren auch eine dem Eisenglimmer ähnliche Abart. Selten sind faserig-krystallinische Aggregate, deren parallele Stengel senkrecht zu den Salbändern stehen [POHLIG], doch wird von anderer Seite diese Varietät als ein beim Rösten in den Hochöfen entstandenes Product gehalten. Ferner sind auch noch Stalaktiten und Stalagmiten zu nennen; sie besitzen bluthrothe Farbe, sind mit etwas Realgar gemengt, enthalten

aber noch 75—85% Hg und kommen in unregelmässiger Vertheilung innerhalb der mit Zinnober imprägnirten Sandsteine namentlich auf *San Pedro* vor.

Als Begleitmineralien werden bei LEONHARD, PRADO, QUIROGA, CALDERÓN, F.-NAVARRO u. A. ged. Quecksilber, Eisenkies, Markasit, Kupferkies, Antimonglanz, Quarz, Quecksilberhornerz, Dolomit, Baryt, Kupfergrün und Bitumen bezeichnet. PRADO, NARANJO und POHLIG beobachteten in den Fallbands Eisenkies in Kugeln und Knollen, dolomitischen Eisenspath in erbsengrauen krystallinischen Nestern und gelbbraunen flachen kleinen Rhomboëdern, ferner findet sich zinnoberrother Baryt in zollgrossen Krystallen und dicken Ueberzügen, sowie Quarz, der entweder in Krystall-Ueberzügen oder in Gangtrümern auftritt, aber auch bis 1 Zoll lange Säulen von grauer, oder wasserklarer, oder auch zinnoberrother Farbe bildet, und bitumnöse Substanz. Die Gangmasse besteht aus Kieselsäure oder Kalkspath.

Die Form, in der die Krystalle auftreten, ist meist einfach. GROTH führt die Combination von Basis, Prisma, vier positiven und zwei negativen Rhomboëdern an; LEVY [II, 380] hat unter der von ihm beschriebenen Krystallsuite eine 7zählige Combination, SCHABUS eine 13 zählige als die reichste verzeichnet. Ein ausgezeichtes und durch seinen Flächenreichthum hervorragendes Exemplar beschrieb MÜGGE [U. S. Heidelberg]. Seine Messungen, bei denen, nicht in Uebereinstimmung mit früheren Autoren, die grösser ausgebildeten und flächenreicheren Sextanten als positiv genommen wurden, führten zu folgender Combination:

$^1/_4R\,x\,(10\bar{1}4)$, $^1/_3R\,x\,(10\bar{1}3)$, $^2/_5R\,x\,(20\bar{2}5)$, $^*{}^4/_9R\,x\,(40\bar{4}9)$,
$^1/_2R\,x\,(10\bar{1}2)$, $^*{}^3/_5R\,x\,(30\bar{3}5)$, $^2/_3R\,x\,(20\bar{2}3)$, $^*{}^7/_9R\,x\,(70\bar{7}9)$,
$^*{}^4/_5R\,x\,(40\bar{4}5)$, $R\,x\,(10\bar{1}1)$, $^*{}^{10}/_9R\,x\,(10.0.\bar{1}0.9)$, $^*{}^6/_5R\,x\,(60\bar{6}5)$,
$^5/_4R\,x\,(50\bar{5}4)$, $^*{}^4/_3R\,x\,(40\bar{4}3)$, $^*{}^{18}/_9R\,x\,(18.0.\bar{1}8.9)$, $2R\,x\,(20\bar{2}1)$,
$^*3R\,x\,(30\bar{3}1)$, $^*{}^{10}/_3R\,x\,(10.0.\bar{1}0.3)$, $4R\,x\,(40\bar{4}1)$, $^9/_2R\,x\,(90\bar{9}2)$,
$^*5R\,x\,(50\bar{5}1)$, $^*6R\,x\,(60\bar{6}1)$, $^*7R\,x\,(70\bar{7}1)$, $^*10R\,x\,(10.0.\bar{1}0.1)$
$\infty R\,x\,(10\bar{1}0)$, $0R\,x\,(0001)$
$^*-11R\,x\,(0.11.\bar{1}1.1)$, $^*-5R\,x\,(05\bar{5}1)$[1], $^*-3R\,x\,(08\bar{8}1)$, $^*-^5/_2R\,x\,(05\bar{5}2)$
$-2R\,x\,(02\bar{2}1)$, $-^{16}/_9R\,x\,(0.16.\bar{1}6.9)$, $-^4/_3R\,x\,(04\bar{4}3)$, $-R\,x\,(01\bar{1}1)$,
$-^3/_2R\,x\,(02\bar{2}3)$[2], $^*-^1/_2R\,x\,(01\bar{1}9)$.

[1]) Nachträglich an einem Zwilling nach $0R\,x\,(0001)$ aufgefunden.

[2]) Bei MÜGGE $(03\bar{3}2)$.

Ferner noch an einem Ende:

$*^{4}/_{5}P2\ \varkappa\pi\ (4\bar{2}\bar{2}5)$, $*4P2\ \varkappa\pi\ (4\bar{2}\bar{2}1)$
$*^{8}/_{13}P^{8}/_{5}1\ \varkappa\pi\ (8\bar{3}\bar{5}13)$, $*-^{16}/_{17}P^{4}/_{3}r\ \varkappa\pi\ (\bar{4}.16.\bar{12}.17)$

am anderen Ende

$*^{4}/_{3}P2\ \varkappa\pi\ (4\bar{2}\bar{2}3)$, $*-6P^{3}/_{2}r\ \varkappa\pi\ (\bar{2}6\bar{4}1)$, $*^{6}/_{7}P^{6}/_{5}1\ \varkappa\pi\ (6\bar{1}\bar{5}7)$

(Die mit * versehenen Formen neu.)

Bisher bekannt: 29 positive, 22 negative Rhomboëder, 5 Pyramiden 2. Ordnung (Trigonoëder), 6 Trapezoëder, 2 Prismen und die Basis. Doch sind wahrscheinlich einige positive mit einigen negativen Rhomboëdern identisch (SCHABUS signirt die vorherrschenden Sextanten negativ).

Die Gruben von *Almadén* sind bekannt und im Abbau mindestens seit der Zeit des THEOPHRAST, 300 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung. PLINIUS stellt schon die Lage der Gruben fest und berichtet, dass in der Mitte des ersten Jahrhunderts n. Chr. grosse Quantitäten des Erzes auf Quecksilber verarbeitet wurden. ESCOSURA, dem wir diese Angabe entnommen, stellt ferner fest, dass, wie schon die Namen „Almaden" (arab. = Bergwerk) und „Azogue" (arab. azot oder azoc = Quecksilber) bekräftigen, die Araber auch den Abbau betrieben haben müssen. Im Mittelalter war der Betrieb ein äusserst regsamer und begründete während der Jahre 1525—1645 den Reichthum der Familie FUGGER. Der Ertrag der Gruben an Quecksilber in den 350 Jahren von 1612—1862 erreichte nach statistischer Aufzeichnung die enorme Zahl von 2.412,958.779 Quintales (= span. Centner), und doch zeigt der Erzreichthum bis auf den heutigen Tag keine Abnahme.

Zu *Almadenejos* werden auf der Grube *Concepción Vieja* zwei nahe aneinander gelegene Lager, *El Rompimiento* und *Santa Teresa*, auf der Grube *Concepción Nueva*, westlich von *Almadenejos* ebenfalls zwei, *Lineal* und *La Aguila*, und in *Valdeazogues* die beiden *San Fernando* und *Las Esperanzas* abgebaut [HINTZE, l. c.].

In der Provinz *Guadalajara* nennt EZQUERRA DEL BAYO *Alcarria* als Lagerstätte, doch giebt es daselbst nur Süsswasserablagerungen des Tertiär ohne irgend welche Erzführung.

Andalusien. Auf der Bleierzlagerstätte von *Linares*, Prov. *Jaén* [BECKER]. — Grobkrystalline Krusten auf schwarzem Gestein von *Guadalcanal* [U. S. Berlin] und auch zu *Cazalla de la Sierra*, Prov. *Sevilla* [CZYSZKOWSKI]. — In der Prov. *Granada* ist Zinnober an vielen Punkten nachgewiesen worden. Seit Alters ist bekannt das mit Eisenoxyden gemengte erdige

Mineral von *Albuñol* in den *Alpujarras*. Seit 1873 wurde dann eine Zone von 8 klm Länge und 1 klm Breite aufgeschlossen, welche die Vorkommnisse von *Aldrín*, *Ferreira*, *Hueneja* und andere mehr umfasst; sie reicht am Südfuss der *Sierra Nevada* von *Torbiscón* bis nach *Puchena* in *Almería* hinein, und ihre Gänge setzen in weichen Thonschiefern von triadischem Alter auf. Doch sind die Erze meist nur arm, 1—2% im Mittel. Zu *Notaez* ist Zinnober mit Kupfercarbonat gemengt und zu *Pitres* finden sich mit ihm Krystalle von Bleiglanz. Die Thone von *Cástaras* enthalten 3—20% Zinnober, der aber erst sichtbar wird, wenn man das Gestein in Wasser auf- und abschlämmt [G.-Tarin und Becker]; nach Navarro sind hier Brauneisen oder Calcit Begleitmineralien. Zu *Dolar* derb, auf Quarzit oder Quarzbreccie. — In *Almería* sind altbekannt *Bayarque* und *Tijola*, doch erst neuerdings sind am zweiten Orte derartige Funde gemacht worden, dass man jetzt den Abbau versucht. Erdig von der *Sierra de Gador* [Mus. Hist. nat. Madrid], mit Fahlerz aus dem *Barranco de Osorio* in demselben Bergzuge [Esc. Min. Madrid]. Ferner ist noch zu nennen die *Rambla de Gergal* und die *Sierra Alhamilla*, wo pulverförmiges Erz auf Quarzbreccien zuweilen von Baryt und Eisenspath begleitet wird [F.-Navarro]. In der *Sierra de Montenegro*, dem östlichen Ausläufer der *Sierra Nevada* setzt ein Gang in wahrscheinlich silurischen Schiefern auf [Becker]. Bei *Cuevas de Vera* kommt Zinnober mit einem 6% Hg haltendem Silberamalgam in der Nähe von Kupfer- und Bleierzen vor [Becker]. An der Grenze gegen *Murcia* zu *Aguilas* [Becker].

Murcia. An einigen Punkten der *Sierra de la Cruz de la Muela* auf Eisenerzgängen und zu *Moreras de Mazarrón* und *Moreras de Balsicas* mit Kupfermineralen in Andesiten.

Valencia. In der Prov. *Alicante* wird die Grube *Virgen del Carmen* bei *Orihuela*, wenn schon ohne grosse Resultate abgebaut. Bowles nennt auch noch andere Fundorte. — Erdig von Kupfergrün und Kalkspath begleitet zu *La Creu*, Prov. *Valencia*. — Ebenfalls erdig und von hochrother Farbe auf Carbonat verchiedener Metalle in grobkörnigem Sandstein von *Artana*, Prov. *Castellón de la Plana* [U. S. Berlin].

Portugal. Im vorigen Jahrhundert wurde eine Grube zu *Conna* am *Tajo*, unweit *Lissabon* bearbeitet [Leonh., 537 und d'Aoust].

Metacinabarita. Metacinnabarit. Metacinnabarite.

Moore 1870.

Regulär, tetraëdrisch hemiëdrisch.

1896. Cesaro bei Dory: Zeitschr. f. prakt. Geol., 208.

Eine chemische Analyse von Guadalcazarit aus *Asturien* ergab nach Cesaro:

S	Hg	Zn	Fe	
14,97	79,69	3,32	1,04	= 99,02.

Asturien. Neben Zinnober wird schwarzes HgS von Dory angegeben auf den Gruben von *Muñón-Cimera, Brañalamosa, Maramuiz, Villaestremil, Condasin, Gallegos* u. a., theils in Sandstein, theils in metamorphen Schiefern. Ebenso derbe schwarze Massen mit Zinnober im Kohlenkalk der Grube *Saturania* bei *Pola de Lena* [Frenzel in Brief an Hintze. I, 689]. Cesaro stellt die Metacinnabarite von *Asturien* zum Guadalcazarit.

Covelina. Covellin. Covellite.

Beudant 1832.

Rhomboëdrisch.

1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1888. Gonzalo-Tarin: Descrip. prov. Huelva, II, 249.

Asturien. Gang *San Pedro* am *Aramo* bei *Pola de Lena* in Gangmasse von Kalkspath mit Malachit und Kupferlasur [Esc. Min. Madrid].

Andalusien. Gelegentlich in dünnen Ueberzügen, Spaltrisse in den Kiesen von *Rio Tinto*, Prov. *Huelva*, ausfüllend. Spec. Gew. = 3,80—3,82 [Collins, G.-Tarin].

Vom *Cerro Minado, Huercal*, Prov. *Almería* [Britt. Mus.].

Portugal. Gruben *Dos Barbaças* und *Murcellão*, Dist. *Coimbra.* — Im Palaeozoicum der Gruben von *Apariz* und *San Domingos*, Distr. *Alemtejo* [P.-Gomes, 201].

Molibdenita. Molybdänglanz. Molybdenite.

Hexagonal.

1858. Schulz: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 437.

1882. BARROIS: Asturies, 137.
1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist nat., XXIII, Act. 89.
1895. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 177.

Galicien. Nur ganz allgemein erwähnt [SCHULZ].

Asturien. Allbekannt ist die Fundstelle von *Cuevas de Salabe,* woselbst das Mineral in Kersantit eingewachsen ist, ebenso auch zu *Infiesto, Presnas* und *Selviella;* häufig erscheint es in kleinen unregelmässigen Blättchen in Quarzkersantit [BARROIS cf. ROSENBUSCH: Mikrosk. Phys. d. mass. Gest., 2. Aufl., 337].

Pyrenaeen. In der Prov. *Gerona* zu *Guinarel* auf Vesuvian [Mus. Hist. nat. Madrid]. Die undeutlich hexagonalen Blättchen schichten sich aufeinander. Zu *Espinabel,* ebenda, begleitet es Wismuth im Gneiss.

León. Mit Kupferkies auf Quarzit vom *Val de Tejos,* Prov. *León* [Mus. Hist. nat. Madrid, F.-NAVARRO].

Castilien. Sowohl in der Prov. *Segovia* wie auch in der Prov. *Madrid* ist das Mineral aufgefunden, zunächst im Jahre 1858 bei *Villacastín* und im Bache von *Vegas de Matute;* am ersteren Ort durch ESCOSURA auf Quarz. Von dem *Hoyo de Manzanares,* Prov. *Madrid,* befinden sich sehr dünne Täfelchen [PRADO] auf Quarz und Quarzit im Mus. Hist. nat. Madrid. Am Eisenbahntunnel von *Torrelodones* zwischen *Madrid* und *El Escorial* fand sich in Chlorit führendem Granit eine bedeutende Anreicherung; Krystalle dieses Vorkommens von 6—7 mm Durchmesser sind stark verzerrt und tragen die Flächen 0P (0001), ∞P (00$\bar{1}$0) mit P (10$\bar{1}$1) [Esc. Min. Madrid].

Andalusien. Eine Quarzbreccie mit Molybdänglanz von *Málaga* besitzt dieselbe Sammlung.

Portugal. Paraiso in der Umgebung von *Porto* [P.-GOMES, 200].

Rejalgar. Realgar. Rosalgar.

WALLERIUS 1747.

Monoklin. 1,4403 : 1 : 0,9729; $\beta = 66^{\circ}\,5'$.

1848. MÜLLER, H.: Journ. Chem. Soc., XI, 240, n. RAMMELSBERG, 80.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. prov. Oviedo.
1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 89.

Chemische Zusammensetzung nach MÜLLER für Material von der Grube *Eugenia:*

S	As	
30	70,25	= 100,25.

Asturien. Grube *Eugenia*, in *Muñón-Cimera* bei *Pola de Lena*, gut gebildete Krystalle in Kalkspath eingeschlossen, auch grosse schöne derbe Stücke von derselben Grube [Esc. Min. Madrid]. Von der gleichen Fundstelle stammte auch das Analysen-Material, das die beim Zinnober erwähnten Pseudomorphosen umschloss. Derb, zuweilen mit Auripigment, wird es von dort auf kohligem und eisenschüssigem Schiefer, auf derbem Zinnober von *Mieres* erwähnt [F.-NAVARRO]. Derselbe giebt das Mineral auch noch ohne näheren Fundort auf Spaltflächen eines Kalkspathes und mit Sputzen von Auripigment an.

Castilien. In *Almadén*, Prov. *Ciudad Real* kommt es gelegentlich in Stalaktiten vor.

Oropimente. Auripigment. Auripigmento.

Rhombisch. 0,60304 : 1 : 0,67426.

1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 39.
1898—1899. — : ibid., XXVII, Act. 133.

Asturien. Mit Realgar an den dort genannten Fundorten; ausserdem wird es noch auf Quarz von der Grube *Eugenia* erwähnt.

Andalusien. Derb mit Realgar zu *La Carolina*, Prov. *Jaén.* — Auf tafelförmigen Baryt-Krystallen, die mit einer Eisenkruste überzogen sind, sitzen Täfelchen unseres Minerals zu *El Jaroso, Sierra Almagrera*, Prov. *Almería.*

Antimonita. Antimonglanz. Antimonite. Estibina.

Rhombisch. 0,9844 : 1 : 1,0110.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 2. edic., 37.
1844. EZQUERRA DEL BAYO: Bol. ofic. de Minas.
1850—1858. ESCOSURA: Rev. minera, I—III.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. prov. Oviedo.
1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II.
1898. BREIDENBACH: Glückauf, 1088.
1894. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 39.
1898—1899. — : ibid. XXVII, Act. 133.

Galicien. Die Stadtbezirke *Cervantes* und *Tineo* und einige andere in der Prov. *Lugo* sind bekannte Fundorte. Das Mineral von *Villapín* und *Pandelo* bei *Cervantes* pflegt derb zu sein, ebenso in derselben Provinz die Vorkommnisse von *Castroverde, San Payo de Muradella, Bolaño* und *Sangulla.* — In *Orense* sind ebenfalls derb die Erze von *Puebla de Tribes, Biobra* und *Vilar* [F.-NAVARRO]; blätterige, oberflächlich mit einer Kruste überzogene Massen finden sich auch zu *Biobra,* und von *Riomonte* stammt ein gleiches auf Quarzit liegendes und von gelbem Quarz und Zinnober-Kryställchen begleitetes Stück. — Im Jahre 1899 betrug die Ausbeute in *Lugo* 10 Tonnen im Werthe von 1800 Pes., in *Orense* 40 Tonnen mit 6000 Pes. [Estad. minera f. 1899].

Asturien und *Santander.* Krytalle finden sich im Quarz aus dem Revier *Tande,* die sonstigen Vorkommnisse sind stabförmig und derb im Revier *Lena,* nadelförmig zu *Sobrescobio,* dicht und etwas blätterig zu *Cangas de Onís* und dicht von dunkel grauer Farbe, glänzend in den Revieren *Tande, Folguerajú* und *Nasal* sowie in unvollkommenen, radial gruppirten Krystallen von *Cangas de Tineo.* — Die Prov. *Santander* hat kein industriell bedeutsames Lager, doch sind verschiedene Fundorte bekannt geworden. Zu *Puerto de Palombera,* Revier *Camino,* fand es Prof. HOYOS[1]) zwischen Thonen uud triadischen Schiefern; am *Picos de Europa* und in einer Grube bei *Mazarraza,* bei *Andara,* ward ein Antimonit führender Gang bearbeitet. In der Umgebung der Stadt *Santander* zeigte sich das Mineral zu *Cajo,* und zu *Oreña, Udías* und *Novales* fördert es eine Gesellschaft in verschiedenen kleinen Gruben. Schliesslich mag noch ein reicheres Vorkommen von *Vega de Perros,* Revier *Malo,* erwähnt sein.

Pyrenaeen. Die aragonischen Pyrenaeen, Prov. *Huesca,* haben Antimonbergwerke zu *Eriste* und im Süden von *Benasque.* — In der Prov. *Gerona,* dem catalanischen Gebirgstheile, kommt Antimonglanz reichlicher in Begleitung von mehr oder weniger Silber führendem Bleiglanz vor; auf den Quarzgängen von *San Martín de Villalonga* und von *Planés* (hier auch mit Eisenspath) in silurischen Schiefern des Thales von *Ribas.*

Aragonien. Auch die beiden ausserhalb der Pyrenaeen

[1]) Mündliche Mittheilung an CALDERÓN.

gelegenen Provinzen weisen Antimonglanzvorkommen auf. Prov. *Zaragoza* in *Ateca*, hier mit Baryt und Antimonocker. und *Moros*. — Prov. *Teruel* in *Maicas*.

León. Die granitische Region des alten Königreiches hat überall kleine Gänge von unserem Erz, doch besitzen dieselben keine wirthschaftliche Bedeutung. *Maraña*, Prov. *León*. — *Valdemierque*, Prov. *Salamanca*. — Die wichtigste Lagerstätte ist diejenige von *Losacio*, Prov. *Zamora*, wo verschiedene Adern von 16—60 cm Mächtigkeit in den zersetzten Leptiniten des Cambrium am *Cerro de las Cogullas* in einer Zone von 200 m Breite aufsetzen. Das Erz bildet fächerförmige blätterige Massen.

Estremadura. Hier sind die Antimonerze Bleierzen auf den verschiedenen Gängen zugesellt. In der Prov. *Cáceres* bei *Trujillo* und im SO. von *Aldeanueva Centenera*. — Ertragreichere Vorkommen liegen in Prov. *Badajoz*: *Valencia de Alcántara*, zuweilen mit Zinnober-Kryställchen in *Aldea de Cantera*, *Zalamea de la Serena*, wo auch Pyrit mit bricht, und *Puebla de Alcocer* in mit Cervantit bekleideten Stacheln. Zu *Valencia de Alcántara* sitzen die Krystalle auf Quarz, der zahlreiche Drusen mit Krystallen enthält; derb auch von *Montes de Oca* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. An der Central-Cordillere sind die Ablagerungen nur spärlich; bekannt sind diejenigen von *Montejo*, *Cerezo de Arriba*, *Hiendelaencina*, *La Bodera*, woselbst stengelige Massen, und einige andere. — Wichtiger sind die reichen Lager in einem Theil der erzreichen Zone der centralen Meseta in der Prov. *Ciudad Real*, so zu *Viso del Marqués*, *Castuera*, *Almorchón*, *Almodovar* und *Santa Cruz de Mudela*, wo Bowles Stücke im Gewicht von 10 bis 14 arrobas (à = 11½ Kilo) fördern sah. Leonhard [24] nennt noch blätterige Massen von *Tudela*, *La Mancha*, einem nicht auffindbaren Orte.

Andalusien. Prov. *Jaén*, auf der Grenze zur Prov. *Ciudad Real*, im Revier *Andujar*, kreuzt ein Gang fast senkrecht die cambrischen Schiefer von *La Dehesa del Ojuelo*; andere mit einer Gangmasse von Quarz, Fluorit und Thon gingen aus der Zersetzung der Schiefer hervor und werden in neuerer Zeit abgebaut. — Prov. *Córdoba*. Die Lagerstätten von *Espiel*, bei *Belmez* und zu *Santa Maria de Trasiera* im NW. von *Córdoba* bestehen in Quarzgängen von 0,5—1 m Mächtigkeit.

Die Grube *San Antonio* im Stadtbezirk *Córdoba* verwerthet unregelmässige Anreicherungen im Granit. — *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, Nadeln auf Quarzit [U. S. Sevilla]. — In der Prov. *Huelva* baut die Grube *Nerón* zahlreiche und häufig sehr beträchtliche, bis 6 cbm messende Ausscheidungen in einer 5 km breiten Zone der palaeozoïschen Formation ab. Aehnliche, aber ärmere Vorkommnisse bei *Calañas* und in dem gleichnamigen Revier, zu *Aracena*, *El Cerro*, *Villalba* und an anderen Lokalitäten. Typisch sind hier die Erze stengelig, doch kommen auch blätterige und körnige vor, die von Cervantit begleitet und in chalcedonartiger Gangmasse eingebettet sind. Aederchen und Nestchen des Gangminerals durchsetzen auch den Antimonglanz.

Die *Sierra Alhamilla* und *Sierra Almagrera* enthalten viele kleine Gänge von Blei-Antimonerz, in denen Anreicherungen von Antimonglanz bis zu beträchtlichen Grössen vorkommen, wie z. B. westlich von *Sierra Cabrera*, Prov. *Almería*.

Murcia. Von *Cartagena* gilt auch das eben Gesagte.

Portugal. Antimonerze wurden vielfach im Königreiche abgebaut, der überwiegende Ertrag aber ist in dem Distr. *Porto* erreicht worden.

Breidenbach veröffentlichte eine Arbeit über die Vorkommen in der *Duero*-Mulde und den Provinzen *Traz-os-Montes*, *Beira-Alta*, *Alemtejo* und *Algarve*. Die zahlreichsten und wichtigsten Gruben liegen hiernach in der ersten Provinz und zwar in laurentischen und silurischen Schichten. Die Antimonglanzgänge sind sehr veränderlich in Bezug auf Gehalt, auf Mächtigkeit und auch auf ihre Richtung; sie enthalten häufig Gold, das bis zu 19 gran pro Tonne zu *Portal* hinaufgeht.

Nach P.-Gomes [200] sind zu nennen: Gruben von *Tapada*, *Montalto*, *Ribeiro da Serra*, *Vallongo*, *Castinçal*, *Sobrido* und viele andere im unteren Palaeozoicum des Distr. *Porto*. — *Aldêa das Torres*, *Covão* im Distr. *Coimbra*. — Gruben von *Herdade da Prata (Casa Branca)* und *Herdade da Ventosa* im Distr. *Beja*. — Grube von *Córtes Pereira (Alcoutim)* im Culm.

Bei Leonhard [24] ist als Fundort genannt Dorf *Villar Cham* bei *S. João de Pesqueira* auf Quarzgängen im Thonschiefer; in Granitgeschieben am Ufer des *Zezere*.

Blätterige Massen von *Gondomar*, Distr. *Porto* [U. S. Breslau].

2. Sulfosalze.

Calcopirita. **Kupferkies.** **Chalcopyrite.**
AGRICOLA 1546.

Tetragonal, sphenoidisch hemiëdrisch. 1 : 0,9856.

1801. HERRGEN: Anal. de Hist. nat., III, 168.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 214.
1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II, 250.
1889. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. Hist. nat., XVIII, Act. 48.
1894. Ders., ibid., XXIII, Act. 59.
SANCHEZ-LOZANO: Descrip. prov. Logroño.
1895. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 170.
FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 93.

Die Analyse der mit Eisenkies gemengten Kupferkiese der Prov. *Huelva* ergab folgende Zusammensetzung [G.-TARIN]:

S	Cu	Fe
32—36,52	30—34,40	30—32,20.

Galicien. Nur spärlich sind Kupfererze und mit ihnen Kupferkies in *Galicien* bekannt geworden. Zu *Loboso*, Prov. *Lugo*, mit Malachit bedeckt; zu *Vilar de Ortelle*, ebenda [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien. Im Granit von *Alaneda* setzt ein Gang auf. Exemplare von *Soto, Campo de Yuso* befinden sich in der U. S. Oviedo.

Pyrenaeen. Guipuzcoa. Mit Eisenkies auf bituminösem Kalk zu *Arama.* — Auf den Kupfererzgängen von *Villarreal* und *Barambio*, Prov. *Alava*, ist Kupferkies vorherrschend. — Zu *Baigorri* in *Navarra* [HERRGEN]. — In der catalanischen Provinz *Lérida* an verschiedenen Punkten erwähnt; von Wichtigkeit nur in der Prov. *Gerona: San Lorenzo de la Muga* und *Massanet de Cabrenys* im granitischen Gebiet; in silurischen Schiefern kleine unregelmässige und wenig mächtige Gänge zu *Bastanis.*

Aragonien. Von Baryt begleitet im Revier *Albarracín*, Prov. *Teruel.*

León. Vom Revier *Calleja* bis zu dem von *Campo de la Lomba* zieht ein quarziger Gang, auf dem die Grube *Ernesto* reichlich Kupferkies fördert.

Estremadura. Mit körnigem Bleiglanz ein Exemplar von *Cáceres* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In der Prov. *Badajoz* wenig ergiebige kleine Gänge im Granit von *Zalamea de la Serena.*

Castilien. Auf den Gruben *San Blas* bei *Estalaya, Eugenia* bei *Vanés* und der gleichnamigen bei *Ruesga,* Prov. *Palencia.* — Zu *Citaguaro,* Prov. *Valladolid* [F.-NAVARRO][1]). — In der Prov. *Logroño* sind Gruben zu *Ezcaray,* wo derbes Erz auf Quarz liegt, zu *Viniegra de Abajo, Ventrosa, Villavilayo, Mansilla, Matute* und *Aguilar* [SANCHEZ-LOZANO]. Mit Baryt zu *Canales* [CALDERÓN]. — Der Granit der *Sierra de Guadarrama* in der Prov. *Madrid* birgt mit Bleiglanz begleitete derbe Erze in *Colmenar Viejo, El Espinar* und *Villalba.* — In der Prov. *Guadalajara* werden kleine Gänge in silurischen Schiefern des Reviers *Molina de Aragón* und *Checa,* z. B. auf der Grube *Ave Maria* bearbeitet. — Zu *El Horcajo,* Prov. *Ciudad Real,* kommt mit den durch Silbergehalt ausgezeichneten Bleiglanzen ged. Kupfer, durch Reduction ausgeschieden, auf dem Kupferkies vor. Ausnahmsweise in Begleitung von Zinnober zu *Almadén.*

Andalusien. Der Erzbezirk von *Linares,* Prov. *Jaén,* war reich an Kupferkies und an Eisen-Kupfer-Kiesen, namentlich auf den Gruben *La Cruz, Cobre, La Virgen* u. a., aber die Erzführung hörte in geringer Tiefe auf. Auch in *La Carolina* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In der *Sierra de Córdoba* die Grube *Clotilde* und *Los Frutos* bei *Montoro.* Derb auf Quarz zu *Torrecampo.* — Prov. *Sevilla.* Im Serpentin von *Castillo de las Guardas,* nördlich der Hauptstadt, trägt Kupferkies in einzelnen Drusen als Zersetzungsprodukt kleine büschelförmige Gruppen von Malachit, theilweise in Form kleiner Stalaktiten mit feindrusiger Oberfläche [U. S. Breslau]. Ebendort reichern sich die Tagewasser, welche die Schichten der Kupfer-Zone durchziehen, derart mit Kupfer an, dass Auffangen und Ableiten zur Cämentation vortheilhaft ausgeführt wird. Mit Anflug verschiedener Zersetzungsprodukte, als Cuprit, Malachit, Azurit etc., auf der Mine *Husgeron,* 16 klm westl. *El Pedroso,* Prov. *Sevilla.* Mit kalkspäthigem Gang zu *Almadén de la Plata* und im Gneiss mit Eisenglimmer zu

[1]) Vielleicht amerikanische Lokalität. In Spanien ist *Citagura* nicht zu finden. Da die Provinz *Valladolid* nur Schichten des lacustren Tertiär und des Quartär aufweist, können nicht gut Quarzgänge mit Erzführung vorkommen.

Dehesa de Almenara bei *Peñaflor* [CALDERÓN]. — Auf den Gruben *San Miguel, La Chaparrita, Poderosa* und *Rio Tinto* kamen zuweilen kleine Massen und Adern von Kupferkies, von Quarz begleitet, im gewöhnlichen Kies vor und lieferten ziemlich reichlich Erz; namentlich zeichnete sich der *San Dionisio*-Gang aus. Hier und zu *Tharsis* fand COLLINS in den reinsten Varietäten des Kieses einen Gehalt bis 30 % Cu. Krystalle wurden nicht gefunden. — Mit Fahlerz von *Güejar-Sierra*, Prov. *Granada* [Britt. Mus.]. Nach LEONH. [342] in derselben Provinz zu *Roalquilhar*[1]), auf Gängen in einem thonigen Gestein, von Eisenkies begleitet.

Murcia. Quarz und Bleiglanz begleiten Kupferkies auf einer Stufe des Mus. Hist. nat. Madrid von *Mazarrón*; sonst kommt er nur gelegentlich auf den Erzgängen dieser Gegend vor.

Portugal. In der Fortsetzung der Kieszone von *Huelva* nach dem Distr. *Beja*, in *Aljustrel* und *S. Domingos* begleitet Kupferkies häufig den Pyrit.

P.-GOMES [201] nennt folgende Lokalitäten: *Algoso (Vimioso)* — Gruben *Palhal, Telhadella, Moinho da Pena* im Distr. *Aveiro* — *Alpedreira, Alcalá* (im Granit), *Sobral, Odivellas, Algares, Barrinho, Mostardeira, S. Domingos, Azambujeira, Bugalho, Ruy Gomes, Monte das Almas, Alvito, Aparis* und *Perto d'Elvas* im Distr. *Alemtejo* — *Cova dos Mouros, Martim Longo* und *Córtes Pereira (Alcoutim).*

Rio Tua in der Gegend von *S. João de Pesqueira*, mit Speiskobalt, auf einem Granit-Gang in Glimmerschiefer [LEONH., 342].

Bornita. Buntkupfererz. Bornite.
WERNER.

Regulär.

1884. COLLINS: Min. Mag., V, 214.
1886. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, Mem. 141.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: ibid., XXIV, Act. 93.

Asturien. Der Homichlin, welcher gelegentlich auf dem *San Pedro*-Gange bei *Aramo, Pola de Lena* gefunden wurde,

[1]) Vielleicht Name einer alten Grube, oder ident mit *Rodalquilar*, einem Cerro am *Cabo de Gata.*

ist ein Buntkupfererz mit Gangmasse von krystallinem Kalkspath und in Begleitung eines Kupfer- und Eisen-Silicates[1]) [Esc. Min. Madrid].

Pyrenaeen. Zusammen mit Kupferkies in den Gruben von *Villarreal* und *Barambio*, Prov. *Alava*. — Zu *Changoa*, Prov. *Navarra*, ebenso. — In der aragonischen Provinz *Huesca* kommt Bornit vor in *Panticosa* und *Sallent;* von dort stammt auch vielleicht ein dichtes Exemplar des Mus. Hist. nat. Madrid [F.-Navarro].

Aragonien. Torres, Prov. *Teruel* [F.-Navarro].

Estremadura. Von *Hinojosa del Duque*, Prov. *Badajoz*, eine grosse Stufe mit Kupferkies [Esc. Min. Madrid].

Castilien. In Aederchen, die einen Kohlenkalk durchsetzen, im Revier *Canales*, Prov. *Logroño.*

Andalusien. Mit Kupferkies und Quarz zu *Linares*, Prov. *Jaén.* — *Fuente Ovejuna*, Prov. *Córdoba*, ebenso. — Calderón beschrieb prächtig schillernde Funde (Cuello de pichón = Taubenhals der Bergleute) von der *Dehesa de Almenara* und der Grube *Preciosa* im Revier *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, wo das derbe Erz von Kupferkies, blätterigem Eisenglanz und auch wohl von Rothnickelkies begleitet ist. — In der Pyrit-Region der Prov. *Huelva*, woselbst das bis zu 27% Cu haltende Erz häufig in Begleitung von Kupferglanz auftritt und auch darin übergeht, sind die Gruben von *Rio Tinto, Tharsis, El Carpio, Monte Romero, Sotiel Coronada* u. s. w. zu nennen. [Collins, Calderón, F.-Navarro].

Mit Fahlerz, Malachit und Azurit von der Grube *Nena* bei *Capileira*, Prov. *Granada* [Esc. Min. Madrid].

Portugal. Cobre irisado erwähnt P.-Gomes [201] von *Traz do Outeiro (Caldas da Rainha)* im Vallée tiphonique — Grube von *Bugalho.*

---

[1]) Nach Frenzel's Untersuchung soll Breithaupt's Homichlin allerdings dem Kupferkies ident sein. cf. Naumann-Zirkel, 13. Ausg., p. 444.

Sternbergita. **Sternbergit.** **Sternbergite.**
HAIDINGER 1827.

Rhombisch. 0,5831 : 1 : 0,8387.

Castilien. Grube *Verdad de los Artistas* bei *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, in Begleitung von Freieslebenit und Rothgültig [NARANJO].

Miargirita. **Miargyrit.** **Miargyrite.**
H. ROSE 1829.

Monoklin. 2,9945 : 1 : 2,9095; $\beta = 81^{\circ}\,22^{1}/_{2}'$.

1854. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., 9.
1865. WEISBACH: Pogg. Ann., CXXV, 456.
1896. SANCHEZ-LOZANO: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XXIII, 151.

Castilien. Mit anderen Silbererzen auf den Gängen von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, z. B. derb mit Baryt von der Grube *Suerte*. — Später ist in *Prádena*, Prov. *Madrid*, ein dem vorigen im kleinen ganz analoges Vorkommen entdeckt worden; dasselbe setzt gleichfalls im Gneiss auf und führt neben anderen Silbererzen Miargyrit.

Andalusien. In einem jetzt erschöpften Gange der wohlbekannten Gruben von *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, vorgekommen.

Güejarita. **Wolfsbergit (Guejarit).** **Wolfsbergite.**
NICOL 1849.

Rhombisch. 0,5312 : 1 : 0,63955 (resp. 0,8220 : 1 : 0,7841).

1857. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., 220.
1879. CUMENGE: Bull. Soc. min. de France, II, 201.
FRIEDEL: ibid. II, 208.
1883. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XII, Act. 16.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: ibid., XXIV, Act. 93.
1897. PENFIELD U. FRENZEL: Zeitschr. f. Min. u. Kryst., XXVIII, 598.

Aus Analysen des Minerals von *Güejar Sierra* resp. *Guadix* liegen die folgenden Resultate vor: 1. RICHTER, *Guadix* [BREITHAUPT]. 2. CUMENGE, *Güejar*. 3. FRENZEL, *Güejar*, erhalten von Prof. GROTH. 4. FRENZEL, *Güejar*, erhalten von Prof. FRIEDEL. 5. FRENZEL, *Güejar*, erhalten von Herrn CUMENGE.

	1.	2.	3.	4.	5.
S	25,29	25,0	26,28		26,12
Sb	48,30	58,5	48,86	48,50	48,44
Cu	25,36	15,5	24,44	25,92	25,23
Pb	—	Sp.	0,58		0,32
Fe	1,23	0,5	0,42		0,49
Zn	—	—	—		0,18
	100,18	99,5	100,58		100,78
spec. Gew.	5,015	5,03	4,959.		

Granada. Die beiden Vorkommen in der *Sierra Nevada* liegen am Westabhang resp. am Südabhang des Gebirges. Das früher bekannte von einem Gange, der im Distrikt *Güejar Sierra* den Kupfererzganz des Schachtes *Solana de Martin* am Fusse des *Muley Hacen* durchquert ist als Guejarit, zunächst auf die Analyse 2 hin als neues Mineral betrachtet worden und gab Veranlassung zu den Arbeiten von CUMENGE, FRIEDEL, PENFIELD und FRENZEL. Später wurde die südlich des Gebirges gelegene Fundstelle der Grube *Nena*, Revier *Capileira*, woselbst Eisenspath als Begleitmineral auftritt, bekannt gegeben.

Es ist nach den neueren Arbeiten unzweifelhaft, dass der Guejarit dem Wolfsbergit zugehört, und die ursprünglich eingeführte Stellung von FRIEDEL ist daher in die dem Wolfsbergit entsprechende umzuändern. Folgende Flächen treten an den stahlgrauen, bis 20 mm langen Krystallen auf:

Wolfsbergit-Stellung	Guejarit-Stellung	Wolfsbergit-Stellung	Guejarit-Stellung
0P (001)	$\infty\breve{P}\infty$ (010)	$^3/_2\bar{P}\infty$ (302)	$\infty\bar{P}^3/_2$ (320)
$\infty\breve{P}\infty$ (010)	0P (001)	$\bar{P}\infty$ (101)	∞P (110)
$4\bar{P}\infty$ (401)	$\infty\bar{P}4$ (410)	$^2/_3\bar{P}\infty$ (203)	$\infty\breve{P}^3/_2$ (230)
$3\bar{P}\infty$ (301)	$\infty\bar{P}3$ (310)	$6\breve{P}\infty$ (061)	$^1/_3\breve{P}\infty$ (013)
$2\bar{P}\infty$ (201)	$\infty\bar{P}2$ (210)	$2\breve{P}\infty$ (021)	$\breve{P}\infty$ (011)
	$^3/_2\breve{P}\infty$ (032)	$^4/_3\breve{P}\infty$ (043)	

und zwei Pyramiden x (x : $\infty\breve{P}\infty$) 123° 36′ [1])
y (x : $\infty\breve{P}\infty$) 140° 02′.

Vom gleichen Fundort stammt auch das von QUIROGA untersuchte Exemplar [Mus. Hist. nat. Madrid], welches zwei

[1]) Viell. $^{12}/_7\bar{P}2$ (12.6.7) am Wolfsbergit entsprechend.

nach $\infty\bar{P}\infty$ (100) in paralleler Stellung aneinander gewachsene Individuen darstellt.

Das Vorkommen in den silberhaltigen Kupfererzgängen von *Guadix* bei *Landeira*, Prov. *Granada*, wurde von BREITHAUPT bekannt gegeben und von RICHTER analysirt. Stark geriefte Krystalle sitzen mit einem Ende auf dem Gang auf und sind leider oben abgebrochen; in vorzüglich spiegelnden Flächen tritt die brachydiagonale Spaltbarkeit hervor.

Jamesonita. Jamesonit. Jamesonite.

HAIDINGER 1825.

Rhombisch. 0,915 : 1 : ?

1837. SCHAFFGOTSCH: Pogg. Ann., XXXVIII, 403.
1876. EGOZCUE Y MALLADA: Descrip. prov. Cáceres.
1879. GENTH: Amer. Chem. Journ., (3) I, 325.

Analysen: 1. *Valencia de Alcántara*, SCHAFFGOTSCH. — 2. *Huelva*, GENTH. 2b. nach Abzug des beigemengten Eisenkieses.

	1.	2a.	2b.
S	21,785	23,60	22,31
Sb	32,616	33,15	34,03
Bi	1,055	—	—
Pb	39,971	38,29	38,49
Fe	3,627	5,95	5,16
Cu	—	0,28	—
Ag	—		—
Zn	0,421	—	—
	99,475	101,27	99,99
spec. Gew.	5,616	5,467	

In 1. $8^1/_2$ % fremde Beimischungen.

Estremadura. Dunkel bleigraues, lebhaft metallglänzendes Erz mit graulich schwarzem Strich von *Valencia de Alcántara*, Prov. *Cáceres;* kurz- und dickstengelige Fragmente sind verworren durcheinander gewachsen. Die einzelnen Fragmente zeigen vollkommene Spaltbarkeit senkrecht zur Längsausdehnung (Vertikalachse) und verschiedene minderwerthige parallel zu derselben, sodass die Längsbrüche gestreift erscheinen. [SCHAFFGOTSCH]. Begleitet ist das Mineral von Eisenkies [NARANJO, 338]. Auch Heteromorphit ist von derselben Fundstelle in zartfaserigen Aggregaten beschrieben. Jamesonit in

Begleitung von Bleiglanz findet sich auch zwischen *Cilleros* und *Villamiel*, Prov. *Cáceres* [Egozcue y Mallada].

Castilien. *Santa Cruz de Mudela*, Prov. *Ciudad Real*, zartfaserige Aggregate.

Andalusien. In *Huelva* dunkel stahlgraue, undeutlich krystallinisches Erz, dessen einzelne Partikelchen blätterig beschaffen sind. Mit Pyrit gemengt [Genth].

Portugal. Gruben von *Montalto* und *Ribeiro da Serra*, Distr. *Porto* [P.-Gomes, 202] — von *Algarve* [Esc. Min. Madrid].

Brongniartita. **Brongniartit.** **Brongniartite.**
Damour 1849.

Regulär.

1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 94.
1898. Spencer: Min. Mag., XII, 11.

Andalusien. Cubische Krystalle von *Cueva de Plata*, *Sierra Nevada*, Prov. *Granada*, in krystallinischem Eisenspath und Brauneisen eingewachsen [Mus. Hist. nat. Madrid nach F.-Navarro]. Spencer vermuthet, dass das Erz als Silberglanz bei näherer Untersuchung erkannt werden würde.

Boulangerita. **Boulangerit.** **Boulangerite.**
Thaulow 1837.

Rhombisch. 0,5527 : 1 : 0,7478.

1840. Sauvage: Ann. des mines, XVII, 525.

Chemische Analyse von Sauvage nach Stufen, die durch Schulz von *Meredo* gesandt waren:

Pb	Cu	Sb	S		Sp. Gew.
64,89	1,60	16,00	16,90	= 99,39.	6.43.

Asturien. In körniger Masse zu *Meredo:* enthält auch Spuren von Silber.

León. Nach Naranjo [361] auf der Grube *Clara* bei *Losacio*, Prov. *Zamora.*

Freieslebenita. Freieslebenit. Freieslebenite.
HAIDINGER 1845.

Monoklin. 0,5872 : 1 : 0,9278; $\beta = 87^{\circ}46'$.

1852. ESCOSURA: Rev. minera, III, 362.
1854. BREITHAUPT: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., 9.
1855. NARANJO Y GARZA: Rev. minera, VI, 358.
1871. v. ZEPHAROVICH: Sitz.-Ber. d. Akad. Wien, Cl. I, LXIII, 152.
1878. VRBA: Zeitschr. f. Min. u. Kryst., II, 159.
BÜCKING: ibid., 425.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 94.
1898—99. Ders.: ibid., XXVII, Act. 186.

Analysen des Freieslebenit von *Hiendelaencina:* 1. ESCOSURA. — 2. MORAWSKI bei VRBA.

	S	Sb	Pb	Ag	Cu	
1.	17,60	26,83	31,90	22,45	—	= 98,78.
2.	18,90	25,64	31,38	23,31	0,13	= 99,36.

Spec. Gew. 5,7 Esc. — 6,035 MOR.

Castilien. Von den Gruben *Suerte, Santa Cecilia* und anderen bei *Hiendelaencina,* Prov. *Guadalajara* kommen derbe, meist bunt angelaufene Massen, die in Gneiss und Calcit liegen, sowie die bekannten Krystalle welche auf braungelbem Eisenspath mit einer Unterlage von Baryt sitzen und oft von kleinen drusigen Quarzen begleitet resp. bedeckt sind; untergeordnet auch noch Pyrargyrit. In der Grube *Verdad de los Artistas* sitzen mit krystallisirtem Quarz, grossen Tafeln von Baryt, Dolomit und Eisenspath, zuweilen auch Eisenkies auf Gneiss derbe etwas brüchige Massen und bis 3 cm lange Krystalle [F.-NAVARRO].

Nach ZEPHAROVICH machte BÜCKING die Krystalle zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung. An sicher bestimmbaren Flächen werden angegeben: $\infty P\infty$ (010), $\infty P5$ (150), $\infty P3$ (130), $\infty P2$ (120), $\infty P^{3}/_{2}$ (230), $\infty P^{5}/_{4}$ (450), $\infty P^{6}/_{5}$ (560), ∞P (110), $\infty P^{4}/_{3}$ (430), $\infty P2$ (210), $\infty P3$ (310), $\infty P8$ (810), $\infty P\infty$ (100), $2P\infty$ (021), $^{3}/_{2}P\infty$ (032), $^{5}/_{4}P\infty$ (054), $P\infty$ (011), $^{3}/_{4}P\infty$ (034), $^{1}/_{2}P\infty$ (012), ferner als fraglich $xP\infty$ (h01) und $-^{1}/_{2}P$ (112).

Ausser der Zwillingsbildung nach $\infty P\infty$ (100) fand BÜCKING noch solche nach $-3P4$ (12. 3. 4) und $\infty P^{6}/_{5}$ (560).

Die Gänge von *Hiendelaencina,* besonders auf der Grube *Verdad de los Artistas,* waren einzig in dem Reichthum an diesem Erz, das in grossem Massstabe zur Silberbereitung gewonnen wurde. Heute sind die Gänge mit dem „Plata estriada" der Bergleute schon erschöpft.

Pirargirita. Antimonsilberblende. Argirithrose.
Dunkles Rothgültigerz.

Rhomboëdrisch, hemimorph. 1 : 0,7892.

1854. Breithaupt: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., 9.
1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1895. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 95.

Estremadura. Auf der Grube *Victoria* bei *Plasenzuela*, Prov. *Cáceres* in Begleitung von silberhaltigem Bleiglanz.

Castilien. Zu *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, finden sich kleine, höchstens 2 mm dicke und 1 cm lange Krystalle von dunkelem Rothgültigerz. Dieselben sitzen mit krystallisirtem Quarz, Bleiglanz, Freieslebenit, Baryt und Calcit auf Eisenspath, der seinerseits Gneiss zur Unterlage hat. Die Combination ist die der Säule $\infty P\,(10\bar{1}0)$ mit $R\varkappa\,(10\bar{1}1)$, $-\frac{1}{2}R\varkappa\,(01\bar{1}2)$ und $0P\,(0001)$ [U. S. Breslau, U. S. Strassburg, Mus. Hist. nat. Madrid, F.-Navarro].

Die Gruben im Revier von *Hiendelaencina*, welche in letzter Zeit nur noch auf Rothgülden gearbeitet haben, sind *Verdad de los Artistas*, *Santa Cecilia*, *San Carlos* und *Santa Catalina*, doch ist nur noch die letzte in wirklicher Thätigkeit. Auf dem Filón Rico sind 1899 neue Aufschlüsse gemacht, und die Ausbeute betrug in diesem Jahr bei nur mässigem Betrieb 690000 kg.

Andalusien. Besonders die Grube *Santa Victoria* zu *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, wird im 18. Jahrhundert vielfach wegen des Erzes „Plata roja oscura“ in bergmännischen Schriften erwähnt; skalenoëdrische Krystalle „semblables à celles (sc. pyramides) du spath calcaire, dit en dent de cochon.“ [Haüy. III, 274]. — Zu *Rio Tinto*, Prov. *Huelva*, ist Rothgülden um das Jahr 1879 in einer kleinen Ader auf dem *North Load* vorgekommen [Collins].

Im Revier von *Capileira* am Südabhang der *Sierra Nevada* ist ein 20 cm mächtiger Gang von Rothgülden mit Eisenkies und Eisenspath; ähnliche befinden sich bei *Carataunas* und zu *Güejar Sierra*.

Proustita. Arsensilberblende. Proustite.
Lichtes Rothgültigerz.

Rhomboëdrisch, hemimorph. 1 : 0,8038.

1779. Monnet: N. Syst. de Min., 287.
1854. Breithaupt: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., 9.
1896. Sanchez-Lozano: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XXIII, 151—167.

Estremadura. Ebenso wie Antimonsilberblende.

Castilien. Gelegentlich in *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, in Begleitung anderer Silberminerale vorgekommen. Die Krystalle gleichen denen von dunkelem Rothgültigerz; auch hier herrschen die Skalenoëder vor. Spec. Gew. 5,59. — In *Acebeda* und *Robregordo*, Prov. *Madrid*, finden sich kleine den von *Hiendelaencina* sehr ähnliche Gänge, in denen das herrschende Erz derber Proustit mit etwas Pyrargyrit, Arsenkies und Markasit sein soll [SANCHEZ-LOZANO].

Andalusien. Von den erschöpften Gruben, namentlich des Reviers *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, so vom *Pozo Rico*, befinden sich Stufen noch in allen spanischen Sammlungen. MONNET fand in dem Erz dieses Reviers zuerst das Arsen auf; HARTMANN [II, 705] und DELAFOSSE [II, 470] citiren ebenfalls das lichte Erz von hier, und HAÜY [III, 279] erwähnt, dass Arsen so innig mit dem Rothgültigerz gemengt sei, dass das Gemenge nur noch einen röthlichen Farbenton behält.

Bei *Cazalla de la Sierra*, nicht fern von *Guadalcanal*, wurde früher in *Puerto Blanco* ein Gang ausgebeutet, der neben anderen Silbermineralen Proustit führte.

Wittichenita. Wittichenit. Wittichenite.
KENNGOTT 1853.

Rhombisch. Isomorph mit Bournonit.

1895. FERNANDEZ-NAVARRO: An. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 94.

Castilien. In Menge mit Kupferkies und Malachit bei *San Esteban de los Patos*, Prov. *Avila* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Bournonita. Bournonit. Bournonite.
JAMESON 1805.

Rhombisch. 0,9379 : 1 : 0,8968.

1852. BREITHAUPT: Rev. minera, III.
1886. VIDAL: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII, 167.
1894. QUIROGA: Uebersetzung von TSCHERMAK's Mineralogie, 260.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: An. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 95.

Asturien. Mit Pyrit von *Tapia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. In dem catalanischen Gebirge auf der Kupfergrube *Las Ferreras*, Revier *Rocabruna*, Prov. *Gerona*, in Trümmern

und Knollen, sparsam vertheilt im Erz, das in Gangmasse von Quarz und Baryt enthalten ist [VIDAL].

Estremadura. Auf der Bleiglanz-Grube bei *Garlitos*, Prov. *Badajoz*, paläozoische Formation [NARANJO] undeutlich krystallisirt [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Zu *Monterrubio*, Prov. *Burgos*, ward Bournonit auf Kupfer und Silber bearbeitet. Nach der Bergwerksstatistik für 1893 wurden 55 Tonnen im Werthe von 1370 Peseten gefördert. — Von der Grube *Verdad de los Artistas* im Revier *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, und auch auf anderen dortigen Gruben derb mit Putzen von Eisenkies und Embolit [Mus. Hist. nat. Madrid und Britt. Mus.]. — In der Prov. *Madrid* von *Gargantilla* bei *Buitrago* in Gneiss [NARANJO]. — Immer in zwillingsförmiger Durchwachsung von 4 Individuen nach ∞P(110) auf den Gruben *Santo Domingo* und *Santa Eufemia* bei *Almadén*, Prov. *Ciudad Real* [Esc. Min. Madrid]. Gute Krystalle auch mit solchen von Zinnober auf dolomitischer Gangmasse und „Piedra frailesca“ [1]) in *Almadenejos*. In derselben Provinz auch noch zu *Dehesa de la Pared* [QUIROGA].

Andalusien. Einige Gruben, z. B. *Verdad* in der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, erbrachten tafelförmige einfache Krystalle untermengt mit solchen von Baryt. Ebenfalls tafelförmige Krystalle und kleine Spritzchen auf Eisenspath und Brauneisen, mit dem spec. Gew. = 5,839, entsprechen völlig den Vorkommnissen von Kronprinz Friedrich August bei Freiburg, Sachsen [BREITHAUPT].

In der Estad. minera für 1893 ist Bournonit noch für sich aufgeführt, während er später mit anderen Kupfererzen vereinigt erscheint. Es wurden in diesem Jahre noch 55 Tonnen im Werthe von 1370 Pes. gewonnen.

Cobre gris. (Panabasa.) — Fahlerz. — Tetraedrite. (Panabase.)

Regulär, tetraëdrisch hemiedrisch.

1806 u. 1807. VAUQUELIN: Ann. chim. und Gilb. Ann., XXV.
1853. v. KOBELL: Mineral-Namen, 98.
1855. PAILLETTE: Rev. minera, VI.
1864. v. KOBELL: Geschichte d. Min., 596.

[1]) cf. Zinnober pag. 57.

1870. MALLADA: Rev. minera, XXI.
1872. ZERRENNER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV.
1878. v. KOBELL: Mineralogie, 5. Aufl., 198.
1879. CUMENGE: Bull. Soc. min. de France, II, 201.
1884. CAMINERO: Ciudad Real en la Exposición de 1883.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Min., 262.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 96.
1896. CHAVES: ibid., XXV, Act. 52.

Zusammensetzung des Fahlerzes von *Cangas de Onís* nach PAILLETTE:

Cu	Fe	Zn	S	Sb	Ca Mg	CO_3	Unlösl.
34,51	4,59	3,26	28,86	12,75	2,61		9,10

auch noch arsenhaltig wie das Fahlerz von Freiberg.

Galicien. Zu *Nogales*, Prov. *Lugo*, derbes eisen- und stark silberhaltiges Antimonfahlerz [F.-NAVARRO].

Asturien und *Santander.* Eisen- und silberhaltiges derbes Antimonfahlerz begleitet von Kupferlasur und Malachit zu *Peñamellera* [F.-NAVARRO]. Zu *Cabrales* und *Cangas de Onís* [U. S. Oviedo]; chemische Zusammensetzung siehe oben. Gänge mit Antimon-Fahlerz setzen in der Provinz zu *Ortigosa* und *Carreña de Cabrales* in Begleitung von Kupfercarbonat in Kohlenkalk auf; ausserdem noch eine reiche Fundstelle für Kupferminerale bei *Peña Crespa*, Revier *Laviana*, woselbst das Erz ebenfalls vertreten ist.

Pyrenaeen. Prov. *Guipuzcoa* zu *Oyarzun.* — In *Navarra* finden sich ausgezeichnete, $^1/_2$ cm grosse Krystalle auf der Grube *San Fernando*, Revier *Valcarlos* [Esc. Min. Madrid]. Zu Gruppen geordnete Tetraëder mit Triakistetraëder-Flächen in *Changoa* bei *Orbaiceta;* sie sind etwas mit Eisenkies überkrustet und enthalten neben 16,5 % Cu bis $3^1/_2$ % Ag. Ferner kleine Nester silberhaltigen Erzes mit Kupferkies im Quarzit des Devons in der Landschaft *Los Alduides.* Dicht zu *Betelú* und *Ardaiz.* — Die catalanischen *Pyrenaeen* der Prov. *Gerona* beherbergen das Erz in den Revieren *Gistain, Sallent, Palafrugell del Riu* und anderen im Granit. Vielleicht gehört hierher auch ein Theil der „Cobres grises argentíferos" aus der Mulde von *Fresser,* welche mit arsenhaltigen Eisenkiesen auftreten, aber noch genauerer Untersuchung harren. — Ohne nähere Angabe des Fundortes derbes Erz eingelagert in faserigen Asbest [U. S. Breslau].

Aragonien. Derbes eisen-, silber-, und arsenhaltiges Antimonfahlerz zu *Calcena* und *Alpartir*, Prov. *Zaragoza* [F.-NAVARRO]. Auch in *Muñebrega* bei *Ateca*. Silberhaltiges zu *Ménsula* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Derb auch zu *Albarracín*, Prov. *Teruel*, in Quarz, der kleine Drusen mit Azuritkryställchen enthält oder auch durch Azurit fleckig gefärbt erscheint [U. S. Breslau]; nach F.-NAVARRO eisenhaltiges, auch Spuren von Arsen und Zink führendes Antimonfahlerz mit Enargit und Wolfsbergit. Im Silur desselben Fundortes ein Gang mit Erz, in 70—90 mm dicke Platten abgesondert, das bis 50 Unzen Silber auf den Centner enthält [MALLADA]. Im Jahre 1869 lieferte das Revier *Torres* in der Prov. *Teruel* 120 Tonnen Fahlerz.

Léon. Derbes graues Erz mit bunt angelaufener Oberfläche auf der Grube *Profunda*, Revier *Cármenes*, ist nicht silberhaltig und bildet mit anderen Kupfermineralen eine Anreicherung [Esc. Min. Madrid].

Estremadura. Dichte Erze finden sich zu *La Matilla*, Prov. *Cáceres*, und *Castuera*, Prov. *Badajoz*.

Castilien. In *Logroño* sind silberhaltige Erze zu *Viniegra*, *Ventrosa*, *Canales* und *Mansilla* gewonnen. Eine am Ende des 18. Jahrhunderts durch CHABANEAU ausgeführte Analyse fand das Erz von *Ventrosa* reich an Kupfer, das von *Canales* sehr silberhaltig (500 Unzen auf die Tonne). — Von *Barbadillo de Herreros*, Prov. *Burgos*, stammen bis 2 cm grosse tetraëdrische Krystalle mit Flächen vom Deltoiddodekaëder und Triakisoktaëder; stark eisenhaltig und eingebettet in derbem Baryt [Mus. Hist. nat. Madrid]. Zu *Monterrubio*, in derselben Provinz, sind grosse Tetraëdrit-Krystalle mit Eisenkies eingehüllt. Kleine Gänge im Granit des Reviers *Avila*. — Die Gruben *Garaballa* und *Talayuelas*, Prov. *Cuenca*, bearbeiten Gänge des Minerals. — *La Tejeria* bei *Pardos* und auch noch andere Gruben im District *Molina de Aragón*, Prov. *Guadalajara*, bearbeiten bis auf den heutigen Tag kleine Schwerspathgänge von silberhaltigem Fahlerz; das Erz giebt auf den Centner 4 Unzen Silber, das durch Amalgamirung gewonnen wird. Von der Grube *Malanoche* bei *Hiendelaencina* befindet sich eine Stufe mit Fahlerz im Brit. Mus. — Rundum ausgebildete Krystalle $\frac{202}{2}$ $\varkappa$ (211), bis

4 cm gross, in Speckstein eingewachsen, aus der Gegend von *Almadén*, Prov. *Ciudad Real* [ZERRENER]. Spaniolith, von σπάνιος selten [v. KOBELL], ist ein Antimonfahlerz, bei dem ein Theil des Cu^2S durch Hg^2S ersetzt und das zuerst 1807 durch KARSTEN von ungarischem Herkommen beschrieben wird. Es gehört zu ihm wohl ein gelegentlich mit dem Zinnober auftretendes Mineral vom genannten Fundorte. Kleine Tetraëder auf Quarz von der Grube *El Borracho* sind vollständig mit Kupferkies überkleidet [Mus. Hist. nat. Madrid nach F.-NAVARRO]. Auf der Grube *Santo Domingo*, 10 klm westlich von *Almadén*, wird ein bis 20 % Silber führendes Fahlerz gewonnen [CAMINERO].

Andalusien. Prov. *Jaén.* Den im Granit aufsetzenden Bleiglanz begleiten kleine Mengen Fahlerz mit etwas Kupferkies und Malachit zu *Vilches* und *Linares*. Ein sehr dunkles Erz, das scheinbar Kobalt enthält, von *Vicens* ist in der Esc. Min. — Schöne triakistetraëdrische Krystalle, z. Th. bedeckt von Kupferkies, bei *Torrecampo*, Prov. *Córdoba* [F.-NAVARRO]. In derben Massen mit kleinen Drusen von Quarz auf der Grube *Del Romano* bei *Hornachuelos*, gleiche Prov. [U. S. Breslau]. — Platinhaltiges Fahlerz, mit mechanisch beigemengtem Platin, von *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, ward zuerst durch VAUQUELIN zwischen dunkelem Rothgültigerz im Anfange des 19. Jahrhunderts aufgefunden [HAÜY. III, 147, DELAFOSSE II, 434]. Der Gehalt an Platin geht nach VAUQUELIN bis 10%. Aederchen von Fahlerz mit Carbonat an der Basis des Kohlenterrains von *Cerro de la Encarnación*, Mulde von *Biar*. — CHAVES hat Arsenfahlerz als Bestandtheil des auf der Grube *Rio Tinto* als „Negrillo" bezeichneten Erzes erkannt. Spec. Gew. = 6,19.

In *Capileira* an der *Sierra Nevada* schöne triakistetraëdrische Krystalle [F.-NAVARRO]. Auch von *Güejar Sierra* an demselben Gebirge kommen schöne gleich geformte Krystalle in Begleitung von Eisenspath und Würfelchen von Eisenkies; ähnliche Exemplare, die nur mit dem Fundort *Sierra Nevada* bezeichnet sind, stammen wahrscheinlich von gleicher Lokalität [U. S. Valladolid]. Wenig scharfe grosse Krystalle von *Güejar Sierra* in der Sammlung der Escuela de Minas zu Madrid sind auf dem Deltoiddodekaëder gestreift. Das Erz von diesem Fundort enthält 2% Ag. [CUMENGE]. Gleichfalls als silberhaltig (Freibergit) ist ein Exemplar von *Motril* an der Küste von *Granada* klassificirt [Brit. Mus.] Derbes Erz von der Grube *Luisa* bei *Aldeire* enthält 20 % Blei, viel Antimon und

1200 gr Silber auf die Tonne. Ferner sind in dem Mus. Com. Mapa geol. silberhaltiges Erz von *Landeira* und ebensolches von der Grube *Nena* im Revier *Capileira* aufbewahrt. Letzteres aus einem 20 cm mächtigen Gange ist reich an Antimon und bildet Knoten und Linsen in derbem Eisenspath. — Aus der Prov. *Almería* findet sich Erz von der *Sierra Cabrera* im Brit. Mus.; das Vorkommen ist noch bekannt zu *Nijar* und *Sorbas*.

Murcia. Grube *Visitación* bei *Lorca*, silberhaltig.

Valencia. „Nierenweise in Kalk-Breccie" zu *La Creu* [LEONH., 202].

Portugal. Gruben von *Algares* und von *Bugalho*, Distr. *Alemtejo* [P.-GOMES, 202].

Estefanita. Stephanit. Stephanite.

Plata agria. HAIDINGR 1845.

Rhombisch. 0,6291 : 1 : 0,6851.

1852. GUZMAN: Rev. minera, III, 123.
1856. ROSWAY: ibid., VII.
1895. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 88.

Catalonien. Grube *Espejo* bei *Vimbodí*, Prov. *Tarragona* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Das früher am *Cerro de la Corte*, im Silur von *Albarracín*, Prov. *Teruel*, abgebaute Erz ist ein Gemenge von Kupfercarbonat mit Stephanit, welches bis 50 Unzen Silber auf den Centner enthält. Es bildete Lager bis 4 Zoll Dicke [GUZMAN].

Estremadura. Hierher soll auch das Erz der alten Grube *Serafina*, nördlich von *La Matilla*, am Wege von *Cáceres* nach *Trujillo*, gehören und ähnliche Funde an anderen Orten der Provinz, wo als Begleitmineral immer Bleiglanz auftritt [ROSWAY].

Castilien. Von Freieslebenit, Pyrargyrit und Kalkspath begleitet, auf Spatheisenstein grosse tafelförmige Krystalle von der Grube *Verdad de los Artistas* bei *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, [F.-NAVARRO, U. S. Breslau, Britt. Mus.].

Andalusien. Wird von *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, erwähnt, und derbes Erz der U. S. Sevilla stammt wahrscheinlich von dort.

Geocronita. **Geokronit.** **Geokronite.**
SVANBERG 1839.

Rhombisch. 0,5808 : 1 : 0,5028.

1840. SAUVAGE: Ann. des mines, (3) XVII, 525.

Analyse: SAUVAGE von *Meredo, Asturien:*

S	Sb	Pb	Cu		Spec. Gew.
16,90	16,00	64,89	1,60	= 99,36.	6,43.

Asturien. Derb, in Bleiglanz, in dem die knotenförmigen Massen des Erzes verflösst erscheinen, zu *Meredo.* (Nach dem Entdecker, dem Königl. spanischen Generalinspektor der Bergwerke Guilermo SCHULZ, auch Schulzit genannt.) [HAUSMANN I, 166, DELAFOSSE II, 459.]

Estannina. **Zinnkies.** **Stannite.**
WERNER 1789.

Derb.

Portugal. Grube von *Ramalhoso* [P.-GOMES, 202].

Oxysulfide.

Pirostibita. **Antimonblende.** **Pyrostibite.**
(Quermes.) LEONHARD 1821.

Monoklin? 3,965 : 1 : 1,853; β = ca. 90°.

Galicien. Auf Quarzgangmasse als sehr selten und mit Eisenoxyden verunreinigt wird diese Species in den Ausblühungen von Cervantit zu *Cervantes*, Prov. *Lugo*, angegeben.

Portugal. Grube *Montalto*, Distr. *Porto*, und Grube *Covão*, Distr. *Coimbra* [P.-GOMES, 203].

III. Oxyde.

1. Anhydride.

Magnesia nativa. **Periklas.** **Periclasa.**
Scacchi 1841.

Regulär.

León. Zu *Sotillo*, in den *Montañas de León* [Mus. Hist. nat. Madrid]

Oxido de Zinc. **Rothzinkerz.** **Zincite.**

Hexagonal. 1 : 1,6219. An künstlichen Krystallen.

1882. Botella: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., IX, 292.

Andalusien. Umgebung von *Paterna*, Prov. *Almería.*

Masicot. **Bleiglätte.** **Massicote.**

Derb.

1782. Bowles: Introd. Hist. nat. de Esp., 2. edic.

Murcia. Dünne Blättchen von *Cartagena* [U. S. Valencia]. Bleiocker von derselben Lokalität [Brit. Mus.]. Auch Bowles erwähnt eine bleihaltige Ockererde von „*Dos cuevas de la Sierra* im Revier *Cieza*“ und bezieht sich damit auf das gleiche Vorkommen.

Portugal. Im Culm der Grube *Dos Namorados, Mertola* [P.-Gomes, 203].

Cuprita. Rothkupfererz. Cuprite.
Cobre rojo.

Regulär.

1821. MOLL: Neue Jahrb., V, 53.
1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II, 250.
1889. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Act. 47.
1892. Ders.: ibid., XXI, Act. 118.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie.

Galicien. Zu *Villarín* im Gebiet der Stadt *Cerebro*, Prov. *Lugo*, setzt ein Rothkupfererz-Gang mit Malachit in Kalk auf.

Pyrenaeen. Nach D. GARCIA im Revier *Montitua*, Prov. *Vizcaya*. — Die Grube *Tres Amigos* bei *Orbaiceta*, Prov. *Navarra*, arbeitet auf Ziegelerz, „cobre rojo de teja". — In der catalanischen Prov. *Lérida* wird Rothkupfer gewonnen zu *Maurrás*.

Aragonien. In der Prov. *Zaragoza* auf Gruben bei *Biel* (Grube *Virgen* nach D. GARCIA), *Ateca* und *Torrijo* mit Malachit. — Im Süden der Prov. *Teruel* sog. Ziegelerz.

León. Gruben *Profunda* bei *Villamanín*, Prov. *León* [Esc. Min. Madrid]. — Ohne näheren Fundort [Mus. Com. Mapa geol. Madrid].

Castilien. In *Logroño* auf Gruben bei *Mansilla de la Sierra* und *Viniegra de Abajo*. — Zu *Almodóvar del Rio* und *Almodóvar del Campo*, Prov. *Ciudad Real* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Auf den Gängen der Grube *Cruz* bei *Linares* kam Rothkupfer bis zur Teufe von 100 m ziemlich reichlich vor; prächtige rhombendodekaëdrische Krystalle von der Grube sind in vielen Sammlungen vertreten. Grube *Virgen del Castillo* und silberhaltig auf Grube *San Diego* bei *Vilches*, Prov. *Jaén* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Grube *Preciosa* und *Dehesa de Almenara* bei *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, derbes Rothkupfer auf Quarz, welcher durch Kupfercarbonat gefärbt ist. Mit Malachit und derb auch zu *El Pedroso* [Mus. Hist nat. Madrid]. — Als gelegentlicher Begleiter von ged. Kupfer, Kupferkies und Malachit auf vielen Gruben, z. B. in der Prov. *Córdoba* zu *Hinojosa del Duque* (hier auch Lebererz [Mus. Hist. nat. Madrid]), *Santa Maria de Trasierra*, — in der Prov. *Huelva* in *Rio Tinto*, *Sotiel Coronada*,

Tharsis; nach D. GARCIA zu *Galarosa* u. a. m., aber nie in grösserer Menge. Etwas reichlicher findet sich dort dagegen Ziegelerz und in *La Cueva de la Mora* auch schöner Chalkotrichit [U. S. Sevilla], ebenso auch zu *Monte Romero* [CALDERÓN]. Schöne Exemplare stammen auch von der Grube *Las Herrerías, Puebla de Guzman* [G.-TARIN]. — Mit ged. Kupfer und Malachit auf der Grube *San Miguel* bei *El Pedroso,* Prov. *Sevilla.* — In der Hauptstadt der Provinz fand sich auf einem an der *Plaza de la Paja* ausgegrabenem Kupfernagel eine Schicht Rothkupfers als Unterlage für Carbonat [CALDERÓN]. — Einzelne Nieren von Faustgrösse fanden sich in dem Glimmerschiefer der *Sierra Nevada*; beim Einschrämmen in das Gestein hörte aber die Erzführung sehr bald auf [MOLL]. — Citirt auch von der *Sierra Alhamilla,* Prov. *Almería.*

Portugal. Im Granit der Gruben von *Alcalá,* Distr. *Alemtejo,* und ebendort auf den Gruben *Bugalho* und *Santa Barbara.* Ziegelerz zu *Vendinha (Loulé)* [GOMES, 203].

Melaconita. **Melakonit.** **Melaconite.**
(Melaconisa.) HUOT 1841.

Derb.

1884. COLLINS: Min. Mag., V., 214.
1886. VIDAL: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII.

Asturien. In den Bergwerken des *Monte Aramo* mit Kobaltmineralen und kupferhaltigen Eisenkiesen angetroffen.

Pyrenaeen. In der Prov. *Gerona* auf den Quarzgängen der Grube *San Pedro de Osor* mit Kupferkies in Glimmerschiefer [VIDAL].

León. Sierra de Gata, Prov. *Salamanca* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Die Grube *La Ventura,* Revier *Pineda de la Sierra,* Prov. *Burgos,* ist sehr reich an schwarzem Kupferoxyd.

Andalusien. Zu *Linares,* Prov. *Jaén,* körnige Massen von stahlgrauer Farbe und mit Malachit innig gemengt. — Die Grube *Preciosa* bei *Peñaflor,* Prov. *Sevilla,* erbrachte das Mineral in der Begleitung von Buntkupfererz und Kupferkies. — In *Rio Tinto* und vielen anderen Gruben der Prov. *Huelva*

gleich dem Covellin (pag. 62) als Zersetzungsproduct auf den Kiesen [Collins] vorgekommen und auch in innigem Gemenge mit Kupferkies, Fahlerz und z. Th. mit Rothkupfererz einen Theil des „Negrillo“ [pag. 80 u. 82] bildend, z. B. auf der Grube *Sotiel Coronada*.

Portugal. In der Trias von *Alte, Algarve* [P.-Gomes, 203].

Corindon. Korund. Coryndon.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,363.

1880. Beudant: Minéralogie, II, 630.
1891. Osann: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 334.
1900. Rivas-Mateos: Comp. Min. descript., 40.

Galicien. Kleine und abgerollte Krystalle in den Flusssanden des *Sil* [Naranjo].

Estremadura. Canchal de la Muela, Prov. *Cáceres* [Rivas-Mateos].

Andalusien. In der Provinz *Málaga*, z. B. zu *Ronda*, findet sich ein mit Glimmer untermengter Smirgel [Leonh., 474, und Beudant]. Auch an der westlichen Meeresküste bei *Marbella* ist er dem Sand beigemengt [Naranjo]. — An der *Rambla del Esparto* finden sich neben Cordieritgesteinen auch Mineralaggregate, die neben Feldspath und Quarz reichlich Spinell, Korund und Andalusit führen, in den anstehenden Felsarten als Einschlüsse vor [Osann].

Die älteren Autoren Spaniens führen den Korund noch von verschiedenen Fundstellen auf, doch liegt hier ohne Zweifel eine Verwechselung mit anderen harten Substanzen vor.

Oligisto. Eisenglanz. Hematite.

Hematites roja.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,365.

1829. ? : Karsten's Archiv, I.
1834. Le Play: Ann. des mines, (3) V.
1843. Hausmann: Karsten's Archiv, XVII, 365.
1849. Paillette et Bezard: Coup. d'oeil sur qu. min. de fer des Asturies.
1875. Roemer, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVII, 67.
1883. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XII, Act. 18.

1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1885. Cortazar: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XII, 474.
1886. Vidal: ibid., XIII.
Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, Mem. 145.
1895. Chaves: ibid., XXIV, Mem. 213.
1895, 1896 u. 1898. Mallada: Explic. Mapa geol. de Esp., I, II u. III.

Zusammensetzuug des Erzes 1. von der Grube *Purísima Concepción* an der *Sierra Nevada* [Rioult bei Mallada], 2. von *Juanteniente*, 3. von *Navalaraz̧o* [Del Busto bei Mallada]:

	Fe^2O^3	Al^2O^3	CaO	MgO	SiO^2	S	Glühverl.	
1)	85,05	2,30	—	—	5,75	—	5,75	= 98,85
2)	(58,46 Fe)	1,20	0,50	6,19	6,50	0,10	—	
3)	(64,14 Fe)	0,90	0,84	—	5,30	0,03	—	

nach Abzug des S mit der dem Eisenkies entsprechenden Menge von Fe:

2a)	83,42	1,20	0,50	6,19	6,50		= 97,81
3a)	91,59	0,90	0,84	—	5,30		= 98,63

Galicien. Hämatit in erster Linie bildet die Eisensteinlager von *Ortigueira*, Prov. *Coruña.*

Asturien und *Santander.* Obgleich in *Asturien* die Brauneisenerze überwiegen, so fehlen doch die Rotheisen nicht, zumal in den Lagerstätten der silurischen und devonischen Formation. Diejenigen von *Colunga* z. B. sind faserig, nierenförmig und dicht. In *Castropól* und *Latores* blätterige, stark glänzende Massen, am ersteren Orte auch stab- oder drahtförmige Stalaktiten-Gebilde [Esc. Min. Madrid]. — In *Santander* sind diejenigen von *Cabarga* durch Güte, Reichhaltigkeit und Ausdehnung ausgezeichnet. In *Cabarceno* kommt Martit vor.

Pyrenaeen. Mit Brauneisen und auch ohne dieses bildet der Eisenglanz die riesige Lagerstätte von *Vizcaya*, die unter dem Namen *Somorrostro* bekannt ist. Öfters hat hier das Erz schuppige Struktur, die „Vena negra“ der Bergarbeiter, und gehört dann zu den reichsten Abarten desselben. — Die pyrenäischen Ophite beherbergen ebenfalls diese schuppige Varietät, die z. B. in *Añana*, Prov. *Alava*, bearbeitet wird. — Blätterig zu *Anolta*, Prov. *Guipuzcoa.* — In *Navarra* ist *Tudela* als Fundort zu verzeichnen [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Die catalanischen Gebirgstheile sind besonders in dem Thale von *Ribas*, Prov. *Gerona*, reich an Eisenglanz, der in Graniten und den mit diesen zusammenhängenden Porphyren auftritt. Der

Hämatit aus dem Granit des Thales von *Riu* wird zur Herstellung des „rojo Wandick“ benützt. Häufig ist das Erz ferner im Revier von *Todas*, und in *Oix* wird eine weingelbe Varietät zur Herstellung von Farbe gewonnen. Ferner sind hier noch zu erwähnen *San Lorenzo de la Muga*, *Arbucias* und *Cadaqués*.

Aragonien. Begleitet von Baryt und Gelbeisen zu *Rambla de Herrera*, Prov. *Zaragoza*. — Ebenso zu *Albarracín*, Prov. *Teruel* [Cortazar]. Hier haben neuere Untersuchungen den schuppig-blätterigen Eisenglanz am Abhange des *Moncayo* in ausgedehnten Lagern aufgedeckt. In der Gegend von *Monterde* besteht ein vollständiger Mantel in der cambrischen Formation, ein anderer am nördlichen Abfall der *Sierra del Tremedal*, und kleinere Adern noch an sehr vielen Punkten. Ein Theil der Erze von *Ojos Negros*, ebenda, ist gleichfalls Eisenglanz [Estad. minera. 1900].

León. Ein ziemlich reiner Gang befindet sich zwischen *Villavieja* und *La Cantera del Pito*, im Cambrium der Prov. *Salamanca;* — ein solcher mit Eisenglanz und Brauneisen zu *Foncebalón*, Prov. *León*.

Estremadura. Hauptsächlich aus Eisenglanz besteht das Lager von *Orellana la Sierra*; ein Gang des gleichen Erzes setzt im Cambrium des Revieres *Fuente de Cantos*, Prov. *Badajoz*, auf, und drei oder vier ebensolche in der *Guadiana*-Mulde. Ein prächtiger Eisenglimmer wird in der *Sierra Jayona*, *Fuente del Arco* gewonnen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Die Quarzite der *Sierra Guadarrama* reichern sich häufig derartig mit Eisenglanzblättchen an, dass sie, namentlich in Verbindung mit einer gleichfalls auftretenden Breccie von Quarz und Eisenglanz, gute Erzmittel darbieten; so z. B. in *Becerril*, Prov. *Segovia*. — Im Silur nahe *Moncayo*, Prov. *Soria*, finden sich zwei Gänge eines metallglänzenden Eisenglanzes. — Im Kohlengebirge von *Peña de los Cepos*, Revier *Urrez*, Prov. *Burgos*, findet sich Eisenrahm, „lecho de oligisto“. Zu *Miranda de Ebro*, in derselben Provinz, ist ein neues ausgedehntes und reiches Lager aufgefunden; auch in den Revieren *Rio Cavado* und *Barbadillo de Herreros* sind Ausschürfe gemacht [Estad. minera, 1900]. Eisenglimmer zu *Pineda de la Sierra*, Prov. *Burgos*. — Zu *Ventrosa* und *Mansilla* in der Prov. *Logroño* auch in *Arnedillo* und

Pazuengos wird das Erz gefunden [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Die Gänge mit Eisenglanz von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, haben häufig gut gebildete Krystalle, in deren Begleitung Chlorsilber aufzutreten pflegt. Gleichfalls krystallisirt ist das vorkommen von *Alustante*, ockerig das von *Tamajón* in dieser Provinz. [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Zu *Ajofrín*, Prov. *Toledo*, kystallisirt [dieselbe Samlg.] — In der *Mancha*, Prov. *Ciudad Real*, wird ein Lager im Revier *Pozuelo* bearbeitet; auch sind noch verschiedene andere vorhanden.

Andalusien. Prov. *Jaén.* Bei *Andujar* ist unter mehreren Eisenerzgängen einer wegen der Menge des auf ihm gewonnenen dichten Eisenglanzes bemerkenswerth. Bei *Linares* findet sich rother Glaskopf. — Prov. *Córdoba.* Die *Sierra de Córdoba* liefert Eisenglanz; auch im Kohlengebirge von *Villafranca* sind oxydische Erze mit einem mittleren Gehalt von 52 % Fe gefördert. — Prov. *Sevilla.* Auf den Gruben *Juanteniente* und *Navalarazo* im District *El Pedroso*, *Sierra Morena*, wurden die Proben zu den oben angeführten Analysen genommen. Die Variabilität der Erze aus diesem District, in dem 4—5 m mächtige Lager im Glimmerschiefer senkrecht aufsetzen, ist bemerkenswerth. So befinden sich prächtige Krystalle, theilweise bunt angelaufen, in der U. S. Sevilla. Am *Cerro del Hierro*, 4 Meilen nördlich von *Navalostrillos*, bricht reiner, lebhaft metallglänzender Eisenglanz in Begleitung von körnigem Schwerspath; von *Rosalina* und *Monte Agudo*, von *Juanteniente*, 6 klm nordöstlich von *El Pedroso*, sind die Erze feinkörnig und gehen von Eisenglanz in Rotheisenstein über [Roemer]; fast dicht ist das Erz von der Grube *San Nicolás* [U. S. Breslau]. Auch die Grube von *Constantina* wird genannt. Bei *Morón* waren zunächst mikroskopische Blättchen im eocänen, quarzhaltigen Kalk bekannt; neuerdings sind daselbst zwischen *Morón* und *Pruna* ausgedehnte Lager dichten Erzes entdeckt [Calderón]. Zu *Dehesa de Almenara*, bei *Peñaflor*, ist Eisenglimmer in Begleitung von Kupferkies, Buntkupfererz und Rothnickelkies vorgekommen; mit Eisenspath und Quarz zu *San Guillermo*; mit Gold im *Arroyo de Tablada* [Calderón]. — Prov. *Huelva.* In traubenförmigen, meist bunt angelaufenen Massen in geringer Tiefe unter der Oberfläche an verschiedenen Punkten der *Rio Tinto*-Gruben, so an den Hügeln *Mesa de los Pinos*, *Cerro de las Vacas*, *Cerro Colorado* und *Cerro Salomón* [Collins]. Charakteristischer Eisenglimmer zu *El Cerro*, und manganhaltiger Eisenglanz am *Cabo de Palos*.

Prov. *Málaga.* Blätterige Massen in Wechsellagerung mit Quarz und Epidot am *Rio de la Miel* bei *Maro* [Chaves]. In der Nähe von *Rio Verde*, bei *Marbella*, magnetisches Eisenerz [ob nicht Magneteisen?) [Karsten's Archiv]. Auf dem Südabhange der *Sierra de Ronda* bei *Marbella* treten verschiedene nahe aneinander gelegene Gänge in weissem krystallinem Kalk auf; sie sind von dem Kalk durch begleitende körnig-krystalline Massen schwarzer Hornblende und grünen Augites getrennt [Le Play]. — Prov. *Granada.* In der *Sierra Nevada*, hauptsächlich auf dem Nordabhange, giebt es eine genügende Anzahl von Eisenerzlagerstätten; als Beispiel sei hier die Grube *Purísima Concepción* genannt, von der das Material zur Analyse L. Rioult's herstammt; andere Vorkommen guten Rotheisensteins sind zu *Busquistar*, *Carataunas* und *Tablete.* — Prov. *Almería.* Stark silberhaltig ist der staubartige Hämatit von *El Jaroso*, *Sierra Almagrera;* Eisenglimmer kommt von der Sierra *Alhamilla*, *Tiñana*, aus Andesit vom *Cerro del Garbanzal*, *Cabo de Gata*, von der Grube *Clara* bei *Alboloduy* u. s. w. Ferner findet sich Eisenglanz im Dache des Gypsstockes 1 Stunde nordwestlich *Berja* in der *Sierra de Gador* und in dem „Eisernen Hut" der Kiesgruben in *Andalusien* angehäuft [Hausmann].

Murcia. In der *Sierra de Almenara* kommen sehr verschiedene Varietäten des Eisenerzes vor, eine manganhaltige zu *Morata.*

Von *Jumilla* kommen papierdünne, grosse und glänzende Tafeln [Esc. Min. Madrid]. Ausgezeichnet schöne glänzende Krystalle von *Cueva del Carche*, 13 klm von *Jumilla* entfernt, hat Quiroga beschrieben; dieselben sind sehr einfach, sie zeigen das Prisma zweiter Stellung $(11\bar{2}0)$, R $(10\bar{1}1)$ und die Basis (0001) als kleine trianguläre Fläche. Entsprechend der Richtung, nach welcher die Individuen leicht spalten, ist $\infty P2$ der Basis parallel, R nach der grösseren Diagonale seiner Flächen gestreift. Unzählig sind die Eisenergänge in der Gegend von *Cartagena* und *Mazarrón.* Dieselben variiren sehr in ihrer Zusammensetzung, aber nirgends fast fehlt Eisenglanz. — *Alcaráz*, Prov. *Albacete*, ist als Fundort angegeben [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Dicht zu *Ebo* und *Altea*, Prov. *Alicante;* ebenso zu *Jeresa* und glimmerig zu *Pavias* und *Requena*, Prov. *Valencia*; in spiegelnden Lamellen zu *Villavieja de Nules*, Prov. *Castellón.*

Portugal. Die bekannteste Lagerstätte ist diejenige von der *Serra de Moncorvo* zwischen *Sabor* und *Douro*, Distr. *Trazos-Montes.* Andere in verschiedenen Gegenden des Königreichs sind bis heute von keiner bergmännischen Bedeutung. P.-Gomes führt noch an: *Ponte da Serra (Sazes, Bussaco), Penedo da Serra, Serra do Bussaco, Malhada, Figueiró, Sobral (Foz d'Alge), S. Saturnino (Thomar), Valle de Coelho (Odivellas), Alegrete, Alvito, S. Thiago de Cacem* und die Grube von *S. Domingos* in *Alemtejo* [203]. Nach Leonhard [152] ist noch hinzuzufügen: *Serra de Estevaes*, in der Gegend von *S. João de Pesqueira*, als Geschiebe.

Ilmenita. Titaneisenerz. Titano-magnetite.

Hexagonal, rhomboëdrisch tertartoëdrisch. 1 : 1,384.

1801. Herrgen: Anal. de Hist. nat., III, 112.
1882. Barrois: Asturies, 123.
1886. Michel-Lévy et Bergeron: Compt. rend., mars.

Asturien und *Pyrenaeen.* Nur als mikroskopischer Gesteinsgemengtheil aus Diorit, Diabas und Ophit erwähnt. Die Lamellen der in den Dioriten *Asturiens* eingeschlossenen Parthieen sind von einander durch Ueberzüge von Leukoxen getrennt [Barrois].

Castilien. Nach Herrgen soll zu *Horcajuelo*, Prov. *Avila*, „Menaganito", also wohl Titaneisensand, vorkommen. Eine neuere Bestätigung hat diese Angabe nicht gefunden.

Andalusien. In gewissen archäischen Kalken von *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, in makroskopischen Körnern [Calderón]. Nach Michel-Lévy und Bergeron mit anderen Mineralen in dolomitischen Massen zwischen *Ojén* und *Istán*, nach Barrois und Offret in Amphibol-Gneiss von *Jatar*, in dolomitischen cambrischen Kalken der *Serranía de Ronda* und in dem Ophit der Triaszone der Prov. *Málaga.* Naranjo fand die Iserin genannte Varietät im Glimmerschiefer von *Capileira*, *Sierra Nevada.*

Portugal. Mikroskopisch namentlich in Foyaiten von *Monchique* nachgewiesen [P.-Gomes, 208].

Valentinita. **Valentinit.** **Valentinite.**
HAIDINGER 1845.

Rhombisch. 0,3914 : 1 : 0,3367.

1863. VILANOVA: Ens. descrip. geogn. prov. Teruel.

Galicien und *Asturien.* Nach den Angaben von HAÜY [IV, 311] und DELAFOSSE [III, 60] sind mit Antimonocker (= Cervantit und Stiblith) auch Antimonoxyde, die dem Valentinit zugerechnet sind, in *Cervantes*, in *Galicien*, mit Antimonit in *Santa Cruz de Mudela*, Prov. *Ciudad Real*, und in *Andalusien* vorgekommen. (*Zamora*, *Galicien* [GROTH, 78] siehe unter *León*.)

Aragonien. Von *Segura*, Prov. *Teruel*, erwähnt [VILANOVA].

León. In den obersten Teufen eines Bleiglanz, Cerussit, Antimonglanz und Zinnober führenden Ganges im Revier *Miñara*, Prov. *Léon.* — Zu *Losacio*, Prov. *Zamora*, am *Cerro de las Cogullas* derbe gelbe Massen von ockerigem Ansehen mit einzelnen eingebetteten Quarzkrystallen; soll Spuren von Silber enthalten.

Portugal. Gruben von *Tapada*, Distr. *Porto*, und von *Covão*, Distr. *Coimbra* [P.-GOMES, 202].

Arsenita. **Arsenikblüthe.** **Arsenite.**
Flores de arsénico. KARSTEN 1800.

Regulär.

1874. MARTÍN-DONAYRE: Descrip. fís. y geol. prov. Zaragoza.

Asturien. In pulverigen, mehlartig aussehenden Massen gemischt mit Zinnober, Realgar und Auripigment zu *Pola de Lena*.

Aragonien. Von *Morón*, Prov. *Zaragoza*, angegeben [M.-DONAYRE].

Claudetita. **Claudetit.** **Claudetite.**
DANA 1868.

Monoklin.

1868. CLAUDET: Proc. Chem. Soc. und Chem. News, XXII, 128.
DANA: Syst. of Mineral., Suppl., 796.

Andalusien. Auf der Grube *Sotiel Coronada* bei *Calañas*, Prov. *Huelva*, erhielt T. eine Stufe durch Verwittterung zerbröckelnden Kieses, auf dessen Oberfläche mit bläulich grünen Kupfermineralen rhombische Arsensäure aufgewachsen ist. Die Blättchen gleichen denen des portugiesischen Vorkommens vollkommen.

Portugal. Mit Arsenkies auf der Grube *San Domingos* in weissen, dünnen, gypsähnlichen Blättchen, die nach dem seitlichen Pinakoid spalten und einen faserigen Bruch besitzen.

Cuarzo. Quarz. Quartzo.

1. Phanerokrystalline Varietäten.

Hexagonal. trapezoëdrisch tetartoëdrisch. 1 : 1,0,999.

1776. Llugardo, Bernabé: Piedras de San Isidro, su naturaleza, su valor y ventajas.
1799. Herrgen: Anales de Hist. nat., I, 74.
1839. Schulz: Notizblatt d. Göttinger Ver. bergm. Freunde, No. 23.
1864. Maestre, A.: Descripc. prov. Santander, 47.
1867. Daubrée: Substances min.; Rapp. de l'expos. univ. à Paris, V, 237.
1872. Roemer, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV, 596.
Zerrenner: ibid., 165.
1883. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XII, Act. 17.
1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1886. Calderón: Bull. Soc. géol. de France, (3) XVII.
1890. Pohlig: Sitz.-Ber. niederrh. Ges. zu Bonn, 115.
1891. Oŝann: Neues Jahrb., I, 108.
1892. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXI, Act. 148.
1894. Calderón: ibid., XXIII, 21.
1895. Mallada: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 152 u. 541.
Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 209.
1896. Bauer: Edelsteinkunde, 549.
1897. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVI, Act. 264.
1897—1898. Ders.: ibid., XXVI, Mem. 265.

Galicien. Die allbekannten, verschieden roth und grau gefärbten Krystalle und Krystallgruppen des Eisenkiesels in der Combination $\pm$ R (1 0 $\bar{1}$ 1) (0 1 $\bar{1}$ 1), ∞ R (1 0 $\bar{1}$ 0) werden gewöhnlich als Hyazinthen von *Compostela*, Jacintos de Compostela, bezeichnet. Die Pilger kauften sie am Walfahrtsort *Santiago de Compostela*, Prov. *Coruña*, und nähten sie zur Erinnerung an die Pilgerfahrt an ihre Mäntel. Diese Krystalle stammen nicht aus der nächsten Nähe von *Santiago*, sie kommen im Keuper von *Burgos*, *Aragonien*, *Guadalajara*, und *Valencia* im Gyps, der Aragonit und Steinsalz begleitet, an un-

zähligen Punkten vor und wurden von VERNEUIL das charakteristische Fossil der spanischen Trias genannt. Nach HAUSMANN [I. 273] stammt die Mehrzahl der erkauften Krystalle aus der Gegend der heissen Quellen *Las Caldas*, 1. Meile westlich von *Oviedo*, *Asturien* [Mittheil. von W. SCHULZ]. In *Santa Maria de Ortigueira* halb milchige, gut gebildete Exemplare in einem grossen Gange. Etwas verzerrte Individuen in der Umgebung von *Coruña* enthalten zahlreiche schwarze oder rothe Flecken.

Asturien. Eisenkiesel von *Las Caldas* bei *Oviedo* cf. *Galicien.* Sie sind eingeschlossen in Keuperthon, der ebenfalls röthlich gefärbt zu sein pflegt, oder in Krystallen von Gyps und Aragonit, die in Begleitung des Eisenkiesels im Thon vorkommen, und rundum ausgebildet. Nach NARANJO liegen die rothen Exemplare in dolomitischem Kalk westlich von *Caldas de Priorio.* Von *Caldas de Onís* beschrieb D. GARCIA einen 6—7 cm langen Krystall von schwarzer Farbe. Zum Theil amethystfarben sind Quarze aus Gängen östlich von *Caldas* in *Lobeira.* Der Bergkrystall, cristal de roca, dieses Fundortes, Diamant von *Las Caldas* im Volksmunde, findet sich zu Millionen im Kohlenkalk der *cantabrischen* Gebirgskette als Prisma mit pyramidaler Endigung bis zur Grösse von 2 cm [MAESTRE, A.]. Auch die Quarzporphyre *Asturiens* schliessen reichliche Mengen von durchscheinenden Doppelpyramiden ein, und in Begleitung von Zinkmineralen treten wieder prismatische Krystalle auf. Auf der Kobaltlagerstätte von *Cabrales* sind krystallisirte Rosenquarze.

Pyrenaeen. Prächtige Bergkrystalle fanden sich auf dem Blei- und Zinkerzgange von *Berunegui*, Prov. *Alava*, darunter solche von mehr als 3 Arrobas (à = 11½ kgr) Gewicht. Rauchquarz kommt in derselben Provinz in *Barambio* vor. Gut gebildete Krystalle, bis 1,5 cm gross, mit zahlreichen Einschlüssen von Flüssigkeit und Gas, die in Fahnen oder Wolken zusammengehäuft sind, zu *Oñate*, Prov. *Guipuzcoa.* — Durch Eisenoxyde gefärbt zu *Panticosa*, Prov. *Huesca.* — Rauchquarze kommen von einem Gange der Grube *San Miguel de Culerá*, Prov. *Gerona.*

Catalonien. Das *Montseny*-Gebirge auf der Grenze der Provinzen *Gerona* und *Barcelona* weist verschiedene Fundorte für Amethyst auf; so kommen prächtige Geoden von *Arbucias* und gute Krystalle aus Gängen im Granit von *Vich*, *San*

Marsal de Montseny u. a. m. — In der Provinz *Barcelona* sind Bergkrystalle aus einem Quarzgange im Granit von *Papiol* [MALLADA], ferner auch im *Montjuich*, der Feste von *Barcelona*, bekannt.

Aragonien. Kleine Eisenkiesel der gewöhnlichen Combination von *Teruel* [U. S. Breslau]; auch von LEONHARD [170] angegeben, doch mit der näheren Bezeichnung *Molina* (das in *Guadalajara)* und von *Valencia* bei *Minglanilla* (von denen *Valencia* Hauptstadt der Provinz gleichen Namens und *Minglanilla* in *Cuenca* gelegen ist). Bergkrystall soll in scharf ausgebildeten Bipyramidal-Dodekaëdern, eingewachsen in Gyps, auch in *Aragonien* vorkommen [LEONH., 64].

León. Der „Topaz von Hinojosa", eine auch „Topas von Salamanca, spanischer oder falscher Topaz, falso topacio", genannte bräunlich gelbe Citrinvarietät, wird an der Fundstätte, auf welche der Name anspielt, *Hinojosa del Duero*, Prov. *Salamanca*, schon seit dem Alterthum gewonnen. Auch noch zu *Vitigudino* und *Villasbuenas*, in derselben Provinz, sind darauf basirende Arbeiten betrieben, und namentlich die von dem letztgenannten Orte herrührenden Steine werden sehr geschätzt. Es sind Gänge im Granit und in zersetztem Gneiss, welche das Mineral liefern. Im Jahre 1899 betrug die Ausbeute 44,2 kgr mit einem Werthe von 3,755 Peseten. Von *Olmedo* in derselben Provinz stammen Avanturingeschiebe [Mus. Hist. nat. Madrid].

Estremadura. Krystallisirt, in Begleitung von Apatit auf Gängen im Granit von *Trujillo*, Prov. *Cáceres* [LEONH., 429]; auch in den Phosphoriten daselbst finden sich durch Mangan roth und dunkel gefärbte Exemplare [D. GARCIA]. Auf Bleiglanz in dirhomboëdrischen Individuen in der Grube *Santa Marina* am *Cabeza del Buey.* Rauchgrau, rosa und anders gefärbt von den Gängen zu *Miajas* und *Cerro de San Cristobal* bei *Logrosán.* Hier finden sich auch sehr dünnblätterige Massen, von denen jedes Blatt eine andere Farbe aufweist.

Castilien. Die *Sierra de Guadarrama* enthält in den Graniten zahlreiche Gänge, die Bergkrystall, Feldspath und Turmalin in prächtigen Krystallen geliefert haben, namentlich in den von Madrid aus zu erreichenden Bezirken von *Buitrago*, *Miraflores de la Sierra*, *Horcajuelo* u. s. w. QUIROGA hat die Exemplare dieser Fundorte beschrieben, welche im Mus. Hist.

nat. Madrid aufbewahrt werden; sie sind wegen der grossen Entwickelung von $^{2}/_{5}$R (20$\bar{2}$5) und $-^{2}/_{17}$R (0$\bar{2}$2.17) bemerkenswerth, welche aber immer nur an einer Kante ∞P:R auftreten, niemals an beiden. Die Krystalle erreichen bis 30 cm Länge und sind meist rechts drehende einfache Individuen. In *Buitrago* ist in den pegmatitischen Gängen auch Rauchquarz vorgekommen, und in *El Cardoso*, Prov. *Guadalajara*, Rosenquarz von lebhafter Farbe und fast durchsichtig. In *Horcajuelo* auch Avanturin. Von *San Ildefonso*, Prov. *Segovia*, eine faserige Varietät [Mus. Hist. nat. Madrid]. An den Abhängen des durch seine Funde an Werkzeugen aus der älteren prähistorischen Epoche bekannten *Cerro de San Isidro* in *Madrid* werden die „Diamanten des San Isidro" gefunden, kleine vollständig durchsichtige Bergkrystalle mit rundlichen Kanten, oder vollkommene Gerölle. Entdeckt und geschnitten wurden sie zuerst von Jacome Trezzo, einem Juwelier am Hofe Philipp II., der auch den Hut seines Gebieters mit einem Exemplar ausschmückte. Bei *El Escorial* finden sich Bergkrsytalle mit eingeschlossenem kokkolithischem grünem Augit, bei denen eins der beiden Rhomboëder vor dem anderen vorherrschend ausgebildet ist. Auch finden sich hier sowie in *Peguerinos* u. a. O. an der *Sierra de Guadarrama* mit Sillimanit durchwachsene Krusten von Quarz, die einen eigenthümlichen Anblick darbieten. — Krystalle von *Minglanilla*, Prov. *Cuenca*, befinden sich in der U. S. Strassburg [Briefl. Mitth. v. Prof. Bücking]. — Geschiebe im *Henares* und Eisenkiesel zu *Paredes*, Prov. *Guadalajara* [Leonh., 64 u. 170], auch zu *Molina de Aragón* und vielen anderen Fundorten der Provinz (cf. oben pag. 96). — Bergkrystalle ferner zu *Montalbán*, Prov. *Toledo*. Flussgeschiebe von Avanturin-Quarz in den Flussläufen der Provinz; doch bewahrheitet sich wenigstens zur Zeit nicht, dass dieselben auch bei *Madrid* zwischen Geschieben von Granit, also wohl im *Manzanares* vorkommen, wie Leonhard [51] angiebt, dagegen finden sie sich im *Rio Jarama* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Rosenfarbigen Quarz untersuchte D. Garcia von *Valdeverdeja*. — Auf den Zinnobergruben von *Almadén*, Prov. *Ciudad Real*, begleiten den in den Salbändern der Gänge häufig dunkel gefärbten Quarz bis 1 Zoll lange Säulen hellen wasserklaren Bergkrystalls oder auch grauer und zinnoberrother Abarten. Diesen sitzen dann die flächenreichen Krystalle von Zinnober auf [Prado, Pohlig].

Andalusien. Bergkrystall findet sich in *Andalusien* an unzähligen Punkten in der Form, die hier als „dientes de

perro" (Hundezähne) bezeichnet wird, wenn die Krystalle, den Gangseiten ansitzend, in die Gangmitte hineinragen. Aus der Prov. *Jaén* erwähnt Lévy [I. 341] einen graulich durchsichtigen isolirten Krystall mit R (10$\bar{1}$1), — R (01$\bar{1}$1), sowie drei andere undurchsichtige mit sehr kurzem Prisma [I. 358]. — In der Prov. *Córdoba* ist auf den sog. Topaz, falso topacio, von *Hinojosa del Duque* am Nordabhange der *Sierra Morena* hinzuweisen [Bauer u. Daubrée]; daselbst auch kleine 1 bis 2 mm grosse Krystalle in Ziegelerz und Malachit [U. S. Breslau]. Ferner „Hundezähne" in Drusen eines Quarzganges von *Belalcazar* und auf Bleiglanz von *Fuente Ovejuna*. Chaves hat einige dieser Krystalle beschrieben. *Torre Milliano*, ein nicht aufgefundener Ort in derselben Provinz, stängeliger etwas radialfaseriger Quarz mit einer abschliessenden Kruste von Chalcedon [U. S. Berlin]. — In Ueberzügen auf porösem, aus kleineren Krystallen aufgebautem, mit rothbraunem Eisenerz in den Hohlräumen überkleidetem Quarz finden sich Krystalle bis zu 5 mm Kantenlänge in der gewöhnlichen Combination der Doppelpyramide auf der Kupfererzgrube *San Nicolás;* auch abgerollte Exemplare von Rauchquarz, Eisenkiesel, der im Innern aber aus Rauchquarz besteht, sowie Bergkrystall im *Rio Salado* bei *Lebrija*, südlich *Sevilla*. Drusige Ueberzüge auf Eisenerz von der Grube *Husgerón*, 16 Klm. westlich von *El Pedroso* in der gleichen Provinz. [U. S. Breslau]. In den Kalken und dem Gyps von *Morón*, ebenda, und in den porphyrischen Gesteinen der *Sierra Morena*. Diese letzteren meist durch Einschlüsse in der Form des Wirthes ausgezeichnet [Calderón]. — In der Prov. *Huelva* sind nach Roemer [596] Lager von Quarz, der gewöhnlich durch Eisenoxyd roth gefärbt und zuweilen in rothen Eisenkiesel oder Jaspis übergeht, eingeschaltet in die O.-W. streichenden Thonschiefer der Provinz. Auf der Mangangrube *Rico Baco* bei *Alosno* finden sich Quarzmassen, die unregelmässige Knollen von Braunstein einschliessen und nach aussen durch grosse, bis 10 cm hohe und breite Rhomboëderflächen begrenzt werden. Zwischen den Quarzflächen sind einzelne flache Krystalle von Eisenglanz aufgewachsen, welche theilweise einen schwarzen Ueberzug (von Manganerz?) besitzen. [U. S. Breslau]. Nicht grade reichlich findet er sich auch in den Gesteinen und Erzmassen der *Rio Tinto*-Gruben, doch sind gut gebildete Krystalle im Allgemeinen selten [Collins]. Meist ist hier der Quarz derb und besitzt Hohlräume, in denen einzelne Krystallfacetten ausgebildet sind [U. S. Breslau]. — Aus der Prov. *Cadiz* erwähnt Chaves vom *Cerro del Fruto* bei *Jerez de la Frontera* einen leicht rauchgrau gefärbten Krystall,

welcher durch vorwaltende Ausbildung von $+R(10\bar{1}1)$ ein fast würfelartiges Aussehen hat; $-R(01\bar{1}1)$ ist nur untergeordnet vorhanden; $\infty R(1\bar{0}10)$ fehlt. Die Messung der Kantenwinkel weicht für positives und negatives Rhomboëder etwas von einander ab, es fand sich $94^{\circ}28'$ für $+R(10\bar{1}1)$ und $93^{\circ}26'$ für $-R(01\bar{1}1)$. Vielleicht ist durch eine gleiche Formausbildung das für den Guanabakit, Guanabaquita, von *Cuba* angenommene tesserale Krystallsystem der Kieselsäure zu erklären.

In Form eines nach Süden offenen Bogens durchzieht von *Conil* aus eine Zone von Gypsablagerungen, von Calderón Región epigénica de Andalucia genannt, die Provinzen *Cadiz, Sevilla, Córdoba* und *Málaga*. Ueberall sind die Gypse gespickt mit rundum ausgebildeten Quarzkrystallen in verschiedenen Farben, meist in derjenigen des Gypses selbst Die Krystalle sind meist einfach und zeigen die gewöhnliche aus Prisma und hexagonaler Pyramide bestehende Combination. Chaves hat das Pigment näher untersucht und gefunden, dass dasselbe nur in geringer Menge vorhanden ist, und seine scheinbare Intensität von der Anordnung in concentrischen Zonen und von der Brechungsfähigkeit der Einschlüsse abhängt. Bei der Erhitzung von Dünnschliffen entfärben sich diese oder werden grau, ausgenommen solche, welche von schwarzen Krystallen hergestellt sind, behalten aber ihren Glanz bei. Chaves schliesst, dass das Pigment aus organischen Substanzen bestehen muss, und vermuthet, dass sich die Krystalle aus Lösungen mit Humusgehalt ausgeschieden haben. Unter den festen Einschlüssen der Krystalle ist fast ständig Zircon zu verzeichnen, auch fehlen Flüssigkeiten und Gasporen nicht.

Zwischen *Maro* und dem *Barranco de Maro*, Prov. *Málaga*, finden sich durchscheinende Quarze bis zu 6 cm Länge bei einem Durchmesser bis zu 3 cm. Die Individuen zeigen die gewöhnliche Combination von Prisma mit der scheinbaren hexagonalen Pyramide, auch ein spitzeres Rhomboëder mit $37^{\circ}49'$ Polkante wurde gesehen; häufig sind rhombische Verzerrungen (Weg von *Maro* nach *Almuñecar* im Einschnitt in den *Cerro de la Torre).* Die Prismenflächen sind glatt, diejenigen des Rhomboëders aber durch kleine aufsitzende Spitzen rauh [Chaves]. Als Einschlüsse führen die Krystalle Blättchen und Schuppen von Muscovit, polygonale Hohlräume mit festem Inhalt und auch Flüssigkeiten mit beweglicher Libelle. Häufig beobachtete Corrosion lässt die

Flächen von $\infty R(10\bar{1}0)$ glatt und bethätigt sich hauptsächlich auf den hemiëdrischen und tetartoëdrischen Gestalten [CHAVES].

Am *Cabo de Gata*, Prov. *Almería*, sind verschiedene Varietäten des Quarzes vorgekommen. Amethyst beschreibt ZERRENNER von der Grube *Geomail*; das Mineral bildet auf plattenförmiger Unterlage aus grünlich weissen, vertikal gestellten Quarzstengeln dickprismatische Aggregate, „die bei sehr wenig entwickelten ∞R und $-R$, mit lauter R, grössten Rhomboëdern ihrer Art, gekrönt und mit Nebenformen $-\frac{1}{2}R$ und $-\frac{1}{2}P$ ausgestattet sind, mit letzterer Fläche in dem Sinne, dass auch die Kante R. $-R = P$ durch $-\frac{1}{2}P$ abgestumpft auftreten" [ZERRENNER] (?). Die aus den hellen Bimssteinbrocken von *Puerto de los Genoveses* am genannten Cap leicht zu isolirenden Gesteinsquarze hat OSANN einer Untersuchung unterworfen; die scharf ausgebildeten Exemplare, bis 2 mm in der Richtung der Hauptaxe messend, sind von $R(10\bar{1}1)$ und $-R(01\bar{1}1)$ im Gleichgewicht gebildet; $\infty P(10\bar{1}0)$ nur untergeordnet. Durch Aetzung sowie auch durch optische Prüfung in bedeckendem Canadabalsam gaben sich diese scheinbar einfachen Pyramiden als Zwillinge zweier Individuen von gleichem optischem Charakter mit paralleler Hauptaxe zu erkennen; $R(10\bar{1}1)$ des einen Individuums fällt in $-R(01\bar{1}1)$ des anderen. Die Polkanten der scheinbaren Pyramiden einzelner Exemplare zeigen eine feine Längsriefung. Wie die Ausscheidungen der porphyrischen Gesteine der *Sierra Morena* besitzen auch die hier erwähnten Krystalle häufig Glaseinschlüsse mit den Formen des Wirthes. Avanturin-Quarz erwähnt DANA vom *Cabo de Gata;* Siderit oder Sapphirquarz von dort DELAFOSSE [III, 105] (sollte hier vielleicht eine Verwechselung mit Cordierit vorliegen?). — Auch für Hyalit gehaltene Kieselsäure aus der vulkanischen Zone von *Níjar*, Prov. *Almería*, ist als Quarz dadurch erkannt, dass darin Hohlräume mit orientirten Krystallflächen aufgefunden wurden. — Krystalle in derbem Quarz mit Chalcedon und Achat sowie auch Amethyst von *Roalquilhar*[1]), Prov. *Granada* [LEONH., 10, 123 u. 429]. Amethyst wird ferner aus den Erzgängen der *Sierra Nevada* und der *Sierra Alhamilla* erwähnt, Prov. *Granada* und *Almería*. Namentlich der erstere ist ausserordentlich reich an Flüssigkeitseinschlüssen [BARROIS ET OFFRET].

Murcia. Geschiebe von Amethyst bei *Cartagena*, Prov. *Murcia* [LEONH., 10]. Eisenkiesel aus Trias- (Keuper-) Mergeln

[1]) cfr. pag. 70.

bei *Almansa*, Prov. *Albacete*, an der Bahn Alicante-Madrid, sammelte F. Roemer [U. S. Breslau].

Portugal. Nach P.-Gomes [202] sind als Fundorte zu nennen: Bergkrystall auf den Antimongruben von *Montalto*, von *Gondomar* und von *Sobrido*. Rauchquarz an der *Serra do Gerez* am *Monte Espinho* und zu *Cintra* im Granit. Amethyst ebenfalls an der *Serra do Gerez*, *Maiorca* und zu *Cintra* im Granit. Gemeiner Quarz von der Grube *Rebordosa*, Distr. *Porto*, und sämmtlichen Zinnerzgruben in der Provinz *Traz-os-Montes*. Die Gruben *Palhal*, *Malhada* und *Braçal*, *Riba de Cima (Penacova)*, *Poiares*, *Giesteira (Feira)*. *Villa Velha do Rodam*, Gruben von *Bugalho* und *Cortes Pereira*. *Cintra*, *Serra de S. Mamede (Portalegre)*, *Serra do Gerez*, Grube *Montalto*. *Obidos*. *Vimeiro (Lourinha)*. Rosenquarz im Granit der *Serra da Estrella*. Eisenkiesel im mittleren Jura von *Povoa da Lomba (Cantanhede)*. Leonhard [429] kennt als Fundorte „Dorf *Quintanilha*, in der Nähe des *Rio Massaes*, mit Bleiglanz auf einem Gang in Thonschiefer. *Noriz: Castanheiro* und *Leboçao*, Gänge in Granit bildend. *Villar Cham*, auf mächtigen Gängen in Thonschiefer, von Antimonglanz begleitet. *Ervados*, auf Gängen in Thonschiefer.

2. Kryptokrystalline Varietäten.

1843. Hausmann: Karsten's Archiv, XVII.
1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid.
1873. Vilanovà: Ens. descrip. geogn. prov. Teruel.
1882. Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., IX, 8.
1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1886. Gonzalo-Tarín: Descrip. prov. Huelva, I.
1888. Quiroga: Bol. Inst. libr., XI.

Pyrenaeen. Jaspis, Jaspe[1]), zu *Munguia*, Prov. *Vizcaya*. — In *Navarra* und *Guipuzcoa* pflegen mit den ophitischen Gesteinen auch Chalcedone, calcedonias, vorzukommen. Im Ophit zwischen *Fitero* und *Grávalos*, im nördlichsten Theile der Prov. *Navarra* finden sich roth und weisse Jaspis mit Concretionen von Chalcedon. Der Jaspis wird technisch verwandt [Mallada]. — In der Prov. *Gerona* bildet der Chalcedon im Granit von *Caldas de Malabella* Gänge, von denen einige 40 cm Dicke erreichen. Der Chalcedon ist durchscheinend, geadert, opal-

[1]) In Spanien heissen dunkele Marmorvarietäten allgemein Jaspe, und so sind natürlich unzählige Fundstellen für Jaspis erwähnt, an denen nicht eine Spur von Kieselsäure vorhanden ist.

artig und sieht gut aus; da er sich leicht pulvern lässt, wird er zur Glasfabrikation benutzt.

Catalonien. Seit Alters sind bekannt die Jaspis- und Chalcedonvorkommen des *Montjuich* bei *Barcelona.* Im frischen Zustande schwarz, treten in der Breccie bei der Verwitterung gelbe und rothe Farbentöne auf.

Aragonien. Im lacustren Tertiär finden sich Bänke und Decken von kryptokrystalliner Kieselsäure, wie in *Castilien.* Feuerstein, Piedra de chispa, Pedernal, wird in *Muela,* Prov. *Zaragoza,* und in *Fraga* und *El Quejigar,* Prov. *Huesca,* gewonnen. Rothe, blaue und weisse Chalcedone erwähnt Vilanova zwischen *Rafalés* und *Valderrobres,* Prov. *Teruel.*

León. Das Tertiär dieser Provinz weist ebenso wie das bereits erwähnte von *Aragonien* und dasjenige von *Castilien* Bänke von Kieselsäure auf. Zwischen *Cigales* und *Mucientes,* sowie zwischen diesem Ort und *Fuensaldaña,* Prov. *Valladolid* wird an vielen Punkten Feuerstein gewonnen, der in Lagern von 10 cm Stärke vorkommt. In *Mucientes* und zu *Berceruelo* ist derselbe schwarz gefärbt.

Estremadura. Ein cylindrisches Rollstück von Chalcedon mit Wassereinschluss fand sich zu *Arco de Caparra* bei *Plasencia,* Prov. *Cáceres.* Die Wandungen des Hohlraumes sind mit kleinen Kryställchen ausgekleidet [D. Garcia]. Die Beschreibung erinnert lebhaft an die bekannten Enhydros; ob wohl ein verschlepptes Exemplar derselben vorliegt?

Castilien. Die Kieselsäureausscheidungen finden sich im Tertiär beider *Castilien* und werden dort zum Zweck der Strassenpflasterung gewonnen. Von Feuerstein sind auch die Steinwerkzeuge der 1. Steinzeit gearbeitet, die sich am *Cerro de San Isidro* in *Madrid* finden. Jaspis, prächtiger gelber Chalcedon und Feuerstein werden in *Grávalos,* Prov. *Logroño* gegraben. In der Nähe von *Madrid* finden sich die Minerale in *Vallecas* und *Vicálvaro,* zu *Vallecas* auch „Chalcedon in Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Barytspath und Kalkspath" [Leonh. 123]. Quiroga, der die Minerale von *Vallecas* sehr genau untersuchte, erwähnt nur die Pseudomorphosen nach Kalkspath. Feuerstein mit eingeschlossenen Gypskrystallen am *Manzanares*-Kanal [Leonh. 214]. Ferner an verschiedenen Punkten der *Alcarria,* Prov. *Guadalajara.* — In *Tarancón, Villar*

de Domingo, Garcia und *Cañaveras,* Prov. *Cuenca.* — Kieselschiefer oder Lydit, lidita, kommt von *Manzanares de la Sierra,* Prov. *Madrid* und verschiedenen Punkten der *Sierra de Guadarrama* und der *Mancha,* speciell von *Alcudia* [NARANJO] und von *Sierra del Moral* bei *Calatrava.* — *Cabañas,* Prov. *Toledo.* Der sogenannte Mühlenstein, piedro de molino, bricht mit Feuerstein in Bänken zu *Ocaña* in derselben Provinz.

Schöne Sammlungsstücke von Opal und Chalcedon stammen von *Cerro de Almodóvar* bei *Vallecas,* Prov. *Madrid.* — Als Gangmittel von Silbererzen findet sich Chalcedon zu *Hiendelaencina,* Prov. *Guadalajara.*

Andalusien. An einigen Orten des Gebirges von *Jaén* in den unteren Kalkschichten finden sich Nieren und Knollen von rauchgrauem Feuerstein in grosser Menge und in Verbindung mit anderen Abarten der Kieselsäure, namentlich mit Chalcedon und Kascholong [HAUSMANN]. — Chalcedon kleidet ebenso wie krystallisirter Quarz zu *Navalostrillos* bei *El Pedroso,* Prov. *Sevilla,* kleine Drusen des Eisenerzes aus [U. S. Berlin]. Auch findet er sich mit traubiger Oberfläche an verschiedenen Punkten der *Sierra Morena.* — In der Nachbarschaft einiger Manganadern der *Rio Tinto*-Gruben, Prov. *Huelva,* wird rother und grüner Jaspis reichlich, aber nicht sehr verbreitet gefunden [COLLINS]; ebenso stellt sich auch bei einigen Manganerzgruben der Prov. *Huelva* Jaspis in Form von „Hüten" ein, aber das zu Schmuckgegenständen geeignetste Material ist unabhängig von ihnen, und kommt zu *El Cerro, Calañas, Zalamea* und *Cobullos* in dichter Masse von rother Farbe vor [G.-TARIN]. In einem mit Pyritkryställchen durchschwärmten Jaspis der U. S. Sevilla sieht CALDERÓN ein Anzeichen für stattgehabte Geysirthätigkeit. — Kieselschiefer findet sich nahe *Gibraltar* in der Prov. *Cadiz* [HAUSMANN, I.].

Von *Roalquilhar*[1]) giebt LEONHARD [289] das Vorkommen von Jaspis und Achat, ágata, (aus Chalcedon und Amethyst bestehend [1]) an. Beide kommen dort in einem quarzigen Gestein vor. — Blutrother Jaspis wird ferner von *Canillas de Aceituno,* Prov. *Málaga,* gelber Jaspis aus dem *Barranco de San Juan,* Prov. *Granada,* Feuerstein von *Loja,* ebenda, angegeben. — Vor allen anderen Gegenden ist aber für das Vorkommen von Jaspis, Porzellanjaspis, porcelanita, und Achaten das *Cabo de Gata* zu nennen, dessen Namen ja

[1]) cfr. pag. 70.

aus Ágata verstümmelt sein soll. Thatsächlich bildet rother Jaspis mit weissen Adern am *Cabo de Gata* und im Gebiet von *Cartagena* ganze Züge in Verbindung mit den vulkanischen Gesteinen an verschiedenen Lokalitäten. Am *Cerro de las Yeguas* sind im einfarbigen Jaspis Hohlräume mit tropfenförmigen Chalcedon erfüllt.

Portugal. Für Hornstein, silex, sind als Fundort bekannt *Andorinha (Cantanhede)*, mittlerer Jura der *Serra dos Candieiros.* Die Kreide von *Alcantara, Bellas, Leiria, Mamarosa* in der Umgebung von *Lissabon.* Das Tertiär von *Lavos, Charneca d'Ourem* und *Runa.* — Für Chalcedon die Grube von *Palhal, Peniche, Cezimbra, S. Thiago de Cacem* [P.-Gomes, 202].

Tridimita. Tridymit. Tridymite.
vom Rath 1866.

Hexagonal. 1 : 1,629 (optisch anomal).

1889. Osann: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLI, 304.

Andalusien. Bis heute nur als mikroskopischer Bestandtheil der Andesite aus der *Serrata* vom *Cabo de Gata,* Prov. *Almería,* aufgefunden. Wo Tridymit reichlicher wird, ist er von zersetztem Sodalith abzuleiten [Osann].

Portugal. Im Basalt von *Cercal,* mikroskopisch [P.-Gomes, 208].

Zircón. Zirkon. Zircon.
Werner 1783.

Quadratisch. 1 : 0,6406.

1879. Fouqué et Michel-Lévy in Hermitte: Étude géol. sur les Baléares.

1887. Macpherson: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVI, Mem. 223.

Hyacinth wird von älteren Mineralogen des Landes häufig angeführt. doch handelt es sich meist um die Hyacinth genannten Eisenkiesel. Nur aus einer Sammlung wird „wirklicher" Hyacinth von *Toledo* erwähnt.

León. In den Gold führenden Sanden ist wahrscheinlich auch Zirkon vorhanden [Naranjo].

Estremadura. Kleine Krystalle von gelber Farbe mit Prisma und Pyramide sitzen in reichlicher Anzahl auf Quarz

vom *Cerro de San Blas*, Umgebung von *Cáceres* [H.-Pacheco. Mündliche Mittheilung].

Castilien. In mikroskopischen Individuen ist er in den weissen Keuper-Sanden, welche den rothen von *Molina de Aragón* und *Sigüenza*, Prov. *Guadalajara*, zwischengelagert sind, reichlich vertreten [Calderón].

Andalusien. In den älteren Gesteinen ist Zirkon durch das Mikroskop häufig nachgewiesen, z. B. in Amphibolschiefern der *Sierra Morena*, in Schiefern und krystallinen Kalken der *Sierra Nevada* und *Nerja*, bis zu 0,2 mm Grösse in Glimmerschiefer N. von *Jubar*, in Amphibolgneiss von *Jatar*, mit Chloritoid in cambrischen Schiefern der *Cordillera Bética* und in Eklogit aus dem *Genil*-Thal [Macpherson].

Balearen. An einigen Krystallen von Zirkon, die in Feldspäthen des andesitischen Tuf von *Mallorca* eingeschlossen sind, stellten Fouqué und Michel-Lévy an den Endigungen der Säule das Auftreten von $^1/_2$P (112) fest.

Casiterita. Zinnstein. Cassiterite.

Tetragonal. 1 : 0,6724.

1809. Malté-Brun: Ann. des voyages, II, 273.
1829. Karsten's Archiv, I, 463.
1847. Cutoli, F.: Mem. sobre min. de estaño prov. Pontevedra y Orense.
1850—52. Escosura: Rev. minera, I—III.
1858. Schulz: Descrip. geol. prov. Oviedo, 18.
1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 106.
1876. Garcia, M.: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., III.
1877. Becke: Min.-petrogr. Mitth., 243.
1880. Gil y Maestre: Descrip. fis. y geol. prov. Salamanca.
1882. Barrois: Asturies, 137.
1888. Puig y Sarraz: Descrip. fis. y geol. prov. Zamora, 412.
1889—90. Espina y Capo: Com. ejec. Estad. minera.
1893. Breidenbach: Glückauf, 1032 u. 1050.
1895. Mallada: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 173 u. 545.
Kohlmann: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XXIV, 350.

Die spanischen Zinnerzlagerstätten im NW. der Halbinsel sind nicht ohne Bedeutung. Zusammen bilden sie eine breite Zone, die sich vom Süden der Prov. *Salamanca* nordwestlich nach *Portugal* hineinzieht und von hier durch die Prov. *Orense* nach der Prov. *Pontevedra* vordringt. Das Mineral besteht aus Körnern in den alluvialen Sanden und aus Krystallen

oder derben Partieen in Quarzadern (die fälschlich als Gänge bezeichnet werden). Ausgebeutet wurden die Lagerstätten schon im Alterthum, und es ist augenscheinlich nachgewiesen, dass die Schiffe der Kaufleute von Tyrus des Zinnsteins wegen die Küsten *Galiciens* anliefen; auch finden sich noch die Reste der damaligen Wäschereien.

Die Estad. minera, 1900, giebt den Ertrag des Zinnsteinbergbaues in *Galicien* mit folgenden Zahlen an:

Prov.	*Coruña*	40 Tonnen	=	30.000 Pes.
„	*Orense*	10 „	=	10.000 „
„	*Pontevedra*	3 „	=	2.500 „

Der angegebene Ertrag von *Pontevedra* kommt von der Grube *Estradense*, im Revier *Forcarey*.

Eine Analyse des gewaschenen Erzes aus dem Revier *Avión*, Prov. *Orense*, führte Prof. Hauser von der Esc. de Min. zu Madrid aus und stellte sie freundlichst zur Verfügung. Sie ergab:

ZnO^2	As	Cu	Pb	Fe	S	FeO	MnO
63.685	0.178	0.280	1.022	0.197	0.381	3.003	1.488
Al^2O^3	CaO	MgO	WO^3	NbO^2	SiO^2		
0.020	2.495	0.081	1.735	11.375	13.623 = 99.563.		

Galicien. In *Lousame* und *Cabana*, Prov. *Coruña*, liegt eine der hauptsächlichsten Zonen von Vorkommen des Erzes. Im Norden der Prov. *Pontevedra* (obengenante Grube) beginnend, geht hier die Zinnerz-Zone in der *Sierra de Suido*, wo die bedeutenden Gruben von *Beariz*, *Avión*, *Couso de Avión*, *Doade* und *Pesqueira* in Turmalingneiss gelegen sind, quer durch die Prov. *Orense* und reicht mit *Rivadavia* auch noch in die Prov. *Zamora* hinein. Die vorhandenen Krystalle sind fast sämmtlich aus der Prov. *Orense*, vor allem von der Grube *Maria* bei *Beariz* gekommen (zwei andere Fundorte, welche auch noch angegeben werden, *Penouta* und *Monte-del-Rey* (*Monterey* nach Leonh. [535], richtiger *Monterrey*) sind ihrer Lage nach nicht bekannt). Diese Krystalle sind sowohl einfache Individuen wie auch Zwillinge, welche entweder allein P (111), oder diese Form in Verbindung mit P∞ (101) und in der Prismenzone mit ∞P (110), ∞P∞ (010), ∞Pn (hk0) zeigen Kohlmann, Becke, Lévy und Dufrénoy], nur an Krystallen von *Monterrey* ist auch 0P (001) beobachtet worden [Lévy III, 192; Dufrénoy III, 300 und Atlas tab. 113, 114, fig. 380, 381]. Die Zwillinge genau vom Typus der erzgebirgischen werden als „Pico de estaño" bezeichnet. Begleit-

minerale sind Arsenkies und in anderen mit Quarzmittel versehenen Adern auch Wolfram, Turmalin und Glimmer. In *Beariz* ist seit einigen Jahren auch ein ausnehmend reiches Stockwerk im Granit in Betrieb genommen. Reichliche Ausbeute an Zinn und Wolfram geben die Gruben zu *Tiro* und *Sidón*, Rev. *Carbia*, Prov. *Pontevedra*.

Die Grösse der Krystalle ist wechselnd; ein $1\frac{1}{2}$ cm langes, säulenförmiges Individuum ist in Quarz eingewachsen [U. S. Breslau]; ein 10 cm langer knieförmiger Zwilling aus einer Grube zwischen *Montes* und *Avión* ist mit Glimmer umhüllt; ein anderer Zwilling des gewöhnlichen Typus vom gleichen Fundort ist glänzend schwarz [Esc. Min. Madrid].

Die alluvialen Ablagerungen verdanken ihre Entstehung der Verwitterung des die Adern umgebenden Gesteins und werden in der Prov. *Orense* nur von Frauen und Kindern mit geringem Gewinn in den Kirchspielen *Girasga* und *Pesqueira*, Revier *Beariz*, gewaschen.

Asturien. Im Alterthum soll das Zinnerz im Granit von *Salabe* und *Ablaneda*, 5 klm südlich von *Salas*, gewonnen worden sein, und Schulz schätzt den Ertrag dieser Bearbeitung auf mehr denn 4 000 000 cbm. Thatsächlich sind nur noch einzelne Stufen mit aufgewachsenen dunkel gelben Krystallen, die von Glimmer begleitet werden, in Museen erhalten. Barrois fand das Mineral als accessorischen Bestandtheil in den Quarzkersantiten von *Asturien*.

Pyrenaeen. Als berühmt durch seine warmen Bäder und durch Zinnerze wird *Arno* auf der Grenze zwischen *Guipuzcoa* und *Navarra* durch Marcbene erwähnt [Maltè-Brun].

León. Die Provinz *Salamanca* enthält die hauptsächlichsten Zinnerz-Lagerstätten in ihren palaeozoischen Schiefern, z. B. in den Revieren *Terrubias*, *Santo Tomé de Rozados*, *Bernoy* und *Cemprón*, und ausnahmsweise auch im Gneiss. Hier begleiten Wolfram, Rothkupfer, Turmalin, Glimmer u. s. w. das Mineral. Ein einfacher Krystall der Combination ∞P (110), $\infty P \infty$ (100), P (111) und $P \infty$ (101) von 3 cm Länge, der sich am Ende in mehrere Spitzen auflöst, ist aus der Prov. *Salamanca* (wahrscheinlich von *San Pedro de Rozados*), [U. S. Breslau]. Prächtige Krystalle aus der Prov. *Salamanca* stellte der Ingenieur M. Garcia auf der Ausstellung in Wien aus; auch sind recht grosse Exemplare mit ∞P (110), P (111), $\infty P \infty$ (010),

P ∞ (101), knieförmige Zwillinge bildend, zu *Bernoy*, Grube *Nueva Cornouailles*, vorgekommen. — Ganz analoge und sehr zahlreiche Erzlager finden sich auch in der Prov. *Zamora;* es sind zu nennen diejenigen von *Carbajosa, Pino de Oro, Villadepera, Almaráz, Arcillera* u. a. m., die derartig zusammenliegen, dass man sie für die Aeste eines in der Tiefe gelegenen Stammes halten kann. Der Quarz dieser Vorkommnisse ist gewöhnlich milchig oder rauchgrau und besitzt viele Krystall-Geoden.

In den Bodensenkungen unmittelbar bei den eben erwähnten Gangvorkommen der Provinzen *Salamanca* und *Zamora* befinden sich Alluvionen, die aus Thon mit Quarzbrocken und Zinnsteinkörnern bis zu Hasel- und Wallnussgrösse bestehen und nebenher Turmalin, Granat, Glimmer, Goldblättchen u. s. w. führen. Diese Alluvionen erreichen bis 3 m Mächtigkeit in der Nähe von *Villadepera* und von *Pereruela* bis zum *Duero* und werden in kleinen Wäschereien ausgebeutet.

Estremadura. Im granitischen Gebiet der Umgegend von *Mérida*, Prov. *Badojoz*, kleine derbe Massen und auch Krystalle.

Castilien. In *Hoyo de Manzanares*, Prov. *Madrid*, sind im Granit kleine Kryställchen eingeschlossen [Prado]. Im *Rio Guadarrama* vor der Station *Villalba*, Prov. *Madrid*, fand D. Garcia gerundete Krystalle.

Andalusien. Zu *Linares*, Prov. *Jaén*, kleine Massen in Quarz [U. S. Sevilla]. — Von *Almería* wird Zinnstein auch zuweilen erwähnt, doch liegt in einigen Fällen sicher eine Verkennung vor [Petigaud]. In der Sammlung des Ingenieur Ochayta-Martinez zu *Madrid* wird die *Sierra de Bacares* in dieser Provinz als Fundort genannt.

Murcia. Unter den Erzlagern *Cartagenas*, Prov. *Murcia*, erwähnt Massart auch zwei für Zinnstein; eins derselben ist unbedeutend, doch das andere mit einem 2 m mächtigen Gang von Zinnerzconcretionen mit Baryt in kieseliger Gangmasse konnte erfolgreich auf der Grube *San Isidoro* in Angriff genommen werden.

Portugal. Die Zinnerz-Region im N. W. der Halbinsel dringt, wie bereits betont, auch nach *Portugal* ein, und zwar in den Districten *Bragança, Villa Real* und *Porto.* Auch von *Vizeu* und *Traz-os-Montes* wird die Zinnerzführung angegeben.

Nach Breidenbach ist die Mineralführung in *Vizeu* an die Grenze von Granit und Gneiss gebunden und erreicht im ersteren die grösste Anreicherung. In *Traz-os-Montes* ist es wieder der Contact von Granit mit Schiefer, welcher hier aber in beiden Gesteinen gleichmässig das Erz beherbergt. Südlich vom 40° sind keine Zinnerzlagerstätten bekannt. Die alten Werke, welche theils noch von den Mauren herrühren, überschreiten 30 m in der Tiefe nicht.

Leonhard [535] nennt „Dorf *Rebordoza*, in verwittertem Granit; auch in Körnern im Sande eines kleinen Baches. *Louzelos*, derb und eingesprengt in Quarz, der einen Gang im Thonschiefer bildet".

An einzelnen Fundstätten sind nach P.-Gomes [202] zu nennen: Gruben von *Brunosinho*, von *Carvalhal*, von *S. Martinho d'Angueira*, von *Paradella*, von *Montesinho*, von den *Teixugueiras*, den *Malhadinhas*, von *Villarinho do Monte*, sämmtlich in *Traz-os-Montes*. Von *Rebordosa*, Distr. *Porto*, von *Serra do Marão*, *Covello de Paiva (S. Pedro do Sul)*, alle im Granit.

Rutilo. **Rutil.** **Rutilo.**

Werner 1800.

Tetragonal. 1 : 0,6442.

1797. Klaproth: Ann. d. Chemie.
1799. Herrgen: Anal. de Hist. nat., I.
1879. Macpherson: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 260. Ders.: Descrip. fis. y geol. prov. Sevilla, 131.
1885. Barrois et Offret: Compt. rend., 20. avril.

Castilien. Klaproth beschrieb zuerst den Rutil von *Horcajuelo de la Sierra*, Prov. *Madrid*, und verglich ihn mit demjenigen von Aschaffenburg; er stellte das spec. Gewicht mit 4,180 fest. Herrgen berichtete, dass der Hauptfundort, *Mata de la Cabezada*, $1^1/_2$ km von *Horcajuelo* entfernt sei und sammelte dort 3 Exemplare von 3 cm Länge. Lévy [III. 339] beschreibt 7 Exemplare von diesem Fundort, darunter ein einfaches Individuum mit ∞P 2 (120), P (111) und ∞P∞ (100) und einen Zwilling. Auch noch an anderen Punkten der *Sierra de Guadarrama*, z. B. zu *Horcajo de la Sierra*, *La Acebeda* und *Somosierra*, sind Rutile in Quarz aufgefunden. D. Garcia beschrieb einige knieförmige Krystalle von *Gandullas*, *Sierra de Buitrago*; auch *El Cuadrón* zwischen *Lozoya* und *La Cabrera*, am Abhange des Gebirges nach Südost, ist als Fundort genannt. Im allgemeinen können drei Typen unterschieden werden: Lange und nadelförmige Krystalle, barretas am Fundort genannt, auch Zwillinge in Quarz und

Gneiss mit Turmalin, Staurolith und Fibrolith; Krystalle von prismatischer Gestalt auf den Silbererzgängen, z. B. von *Hiendelaencina*; sog. Liebespfeile, flechas de amor, in wasserhellem Quarz eingewachsen.

Andalusien. In Form der Thonschiefernädelchen findet sich Rutil reichlich in Glimmerschiefer, der grosse Bänke von Steatit bei *Los Llanos de Juanar*, Prov. *Sevilla*, einschliesst [Macpherson]. Gern tritt er hier in herzförmigen Zwillingen auf. Im archäischem Kalk der *Sierra de Peñaflor* erkannte ihn Calderón, in den Granatgesteinen des *Cerro del Hornillo* Macpherson. Beide in Prov. *Sevilla*. — Die Schiefergesteine (Glimmer, Sericit und Chlorit enthaltend) der *Sierra Nevada* und die Amphibolite der *Sierra Tejeda* lassen unter dem Mikroskop auch viel Rutil erkennen [Barrois und Offret].

Portugal. Allein von *Herdade do Passareiro (Monte Mór-o-Novo)* erwähnt [P.-Gomes, 202]. Unter dem Mikroskop gefunden in krystallinen Schiefern [ib. 208].

Anatasa. **Anatas.** **Anatase.**
Haüy.

Tetragonal. 1 : 1,7771.

Spanien. Von Glimmer umgeben, aber ohne näheren Fundort giebt ihn Haüy [IV. 347], aus Granit Hartmann [II. 465] und ebenso Leonhard [17] an. Ohne weiteren Zusatz führt ihn auch Hausmann [I. 218] auf.

Portugal. Als fraglich bezeichnet P.-Gomes [202] das Vorkommen im Contact von Granit und Schiefer von *Giesteira (Feira)*.

Brooquita. **Brookit.** **Brookite.**
Arcansita. Lévy 1825.

Rhombisch. 0,8416 : 1 : 0,9444.

Castilien. Auf den Gruben in der Nähe von *Somosierra, Sierra de Guadarrama*, Prov. *Madrid*, erhielt Naranjo [353] verschiedene Male Krystalle, die bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit solchen von Rothgülden oder Fahlerz verwechselt werden konnten.

Portugal. Bei mikroskopischer Untersuchung von Gesteinen, namentlich von Foyaiten, aufgefunden [P.-Gomes, 208].

Pirolusita. Manganesa. **Polianit** und **Pyrolusit.** **Polianito** e **Pyrolusite.**

Tetragonal. 1 : 0,6647.

1845. Maestre: Anal. de minas, III.
1848. Paillette: Bull. Soc. géol. de France, VI, 588.
1850. v. Beust: Zeitschr. d. D. geol. Ges., II.
1858. Schulz: Descrip. geol. prov. Oviedo.
1860. Sevoz et Breuils: Bull. Soc. de l'Industr. min.
1881. Nogués: Notice sur les min. d'Esp., 35.
1884. Collins: Mineral. Mag., V, 214.
1886. Vidal: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XIII.
1888. Gonzalo-Tarin: Descrip. prov. Huelva, II.
1890. Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XVII, 68.
1894. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 257.
1895. Chaves: ibid., XXIV, Mem. 209.
1899. Jimeno, H.: ibid., XXVIII.

Analysen: 1. *Cavadonga, Asturien, Pailette.* 2. *Torrecilla,* Prov. *Teruel,* Jimeno. 3. *Dax,* Prov. *Gerona,* de Besseges, nach Vidal. 4. Prov. *Huelva,* Sevoz et Breuils.

	MnO^2	Fe^2O^3	H^2O	$MgCO^3$	$CaCO^3$	SiO^2 [2]	
1.	50,98	10,60	7,42 [1]	12,00		19,00	= 100,00
2.	95,52	—	1,40	—	0,93	2,10	= 99,45
3.	72,—	3,43	Glühverl.	—	3,50	3,50	= 82,43 [3]
4.	97,90	0,50	1,—	—	—	—	= 99,40

Die wichtigsten der vielen Lagerstätten dieses Erzes, gewöhnlich als jabón de vidrieros (Glaserseife) in Spanien bezeichnet, liegen in den Provinzen *Huelva, Teruel* und *Asturien;* sie sind wahrscheinlich alle, wenigstens aber diejenigen im Süden der Halbinsel, miocänen Alters.

Galicien. In der Prov. *Pontevedra* sind wenig ergiebige Grubenbetriebe in der unmittelbaren Nähe von *Cambados.* In der Prov. *Lugo* bei *Riotorto.*

Asturien Eine östliche Zone mit Manganerzen liegt im Kohlenkalk unmittelbar an dem zum *Deva* entwässernden

[1]) Und Verlust.
[2]) Nebst Thon.
[3]) Daneben noch 0,06 Phosphor und Spuren von Thonerde.

Kreide-Gebiet. Eine westliche Zone mit gutem, z. Th. auch sehr eisenreichem Erz setzt in silurischem Kalk auf. Ferner auch am Wege von *Oviedo* nach *Grado* bei *Escamplero*. Betrieb hat stattgefunden in *Colunga*, *Covadonga*, *Cangas de Onís* u. s. w. — Unregelmässige Ablagerungen mit Zonen, die bis 45% MnO^2 geben, in Brauneisenstein des Revieres *Luarca*.

Pyrenaeen. Im Lias östlich des *Coll d'Arnat*, Prov. *Lérida*, wird ein Erzvorkommen ausgebeutet, — es findet sich dicht zu *Jaca*, Prov. *Huesca* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Wenig wichtige Betriebe sind auch zu *Larausa*, *San Hilario de Sacalm* und im Revier *Alp* der Prov. *Gerona* zu verzeichnen [Maestre]; die Grube *Roberto* daselbst förderte 1899 16 Tonnen [Estad. minera, 1900]. Im Silur der *Montes de Dax*, Thal *Cardaña*, in derselben Provinz, ist einem Erzvorkommen, dessen durchschnittlicher Gehalt an Polianit 68% beträgt, das Material zu der unter 1 angegebenen Analyse entnommen.

Catalonien, Prov. *Tarragona:* In triadischem Rothsandstein der kleinen *Sierra de Champany*, nördlich von *Maspujols*, zwischen *Castellvell* und *Aleixar* beabsichtigt man unregelmässige Anreicherungen des Erzes zu gewinnen [Mallada]. Schon jetzt bearbeiten die Gruben *Casualidad* und *Segunda Casualidad*, Revier *Aleixar*, Erze, die im dichten Kalk am Contact mit Triassandstein gelegen sind.

Aragonien. Wichtige und bedeutende Lagerstätten sind diejenigen der Prov. *Teruel*, und unter ihnen sind wieder hervorzuheben die Gruben bei *Cribillén*, *Camañas*, *Gargallo* und *Alcañiz*, in denen neben dem Pyrolusit auch Manganit und Psilomelan gewonnen werden. Eine ausgezeichnete Qualität stellt ein pulverförmiges Manganerz aus den Kreidesandsteinen der Umgebung von *Cribillén* dar, das über *Valencia* zum Export gelangt. Erst neuerdings hat Jimeno ein von dem gewöhnlichen Typus der Erze von *Teruel* abweichendes beschrieben. Nierenförmige Massen schliessen rhombische Krystalle mit Prisma und Brachypinakoid ein, vergleiche auch die unter 1. angeführte Analyse. Die Gruben von *Cribillén* bearbeiten die äusseren Hüllen eines verschiedene Manganoxyde enthaltenden Kernes und waren so reich, dass eine einzige derselben über 40000 Centner in einem Jahr fördern konnte. Für 1899 ist die Ausbeute an Pyrolusit in der Prov. *Teruel* mit 25 Tonnen angegeben. Doch ist der geringe Umfang der Förderung auf den niedrigen Preis für Mangan zurückzuführen [Estad. minera, 1900].

León. In der Prov. dieses Namens treffen wir Manganwerke in *Boñar, Villafrea* und *Callejo,* hier auch Kupfererze begleitend. — Die Prov. *Zamora* gewinnt kleine Mengen mit Manganit zu *Losacio* und im Norden und Süden von *Carrascal,* am Südabhange der *Sierra de la Culebra.*

Estremadura. Angeführt von *Hospital del Obispo* und auch auf den Eisengruben der silurischen Quarzite, sowie in concretionärer Form mit den gleichfalls concretionären Phosphoriten in der Prov. *Cáceres* vorgekommen.

Castilien. In thonigen Schichten der Prov. *Burgos* zu *Bellorado, Ezquerra, Barbadillo* und *Salas de los Infantes,* auch in *Puras,* radialfaserig in der Umgegend der Hauptstadt der Prov. *Burgos* [Herrgen].

In der Trias von *Neu-Castilien* kommen Nester schwarzen Manganerzes häufiger vor, so zu *Piqueras* und *Tordesilos,* Prov. *Guadalajara;* erdig zu *Casa de Setiles* ebenda [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Das Erz eines Lagers zwischen *Ballesteros* und *Valdepeñas,* Prov. *Ciudad Real,* enthält Schwefel und Phosphor. — Im Miocän der Prov. *Toledo* sind bemerkenswerthe Fundstellen bei *La Picaza,* Revier *Belvis de Jara,* und zwischen *Aranjuez* und *Toledo,* wo ein erdiges Erz gewonnen wird (vergl. Psilomelan). Dicht findet er sich zu *Ermita de la Concepción* in derselben Provinz. — Auch in der Prov. *Madrid* werden erdige Varietäten erwähnt, so von *Alcalá de Henares,* von *El Molar* und von *Casa de Campo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Prov. *Sevilla* am *Cerro del Hierro,* Revier *Constantina* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Wie schon von der Pyrit-Region der Prov. *Huelva* ist auch von der mit Manganerzen bedachten zu berichten, dass dieselbe nach *Alemtejo* in *Portugal* hinüberreicht und in einer Reihe wenig tiefer Arbeiten, die sich von Ost nach West aneinander reihen, aufgeschlossen ist. Nach Gonzalez y G. de Meneses ist in der *Sierra de Arocha* und der *de Andévalo* fast auf jedem Kilometer eine Pyrolusit und Hausmannit beherbergende Ablagerung zu finden [Calderón]. Das Mineral ist hier begleitet von Jaspis und vermehrt dessen verschiedene Abarten noch durch seine Infiltrationen u. s. w. Zu *Calañas, Zalamea* bei *Bella Vista, El Alosno* und *Valverde,* Prov. *Huelva,* herrschen reinere Abarten in Form von Concretionen vor, wogegen in der Prov. *Granada* weniger reiche Erze gefunden werden, die in grossen Lagern zwischen Jaspis und Thonschiefer eingelagert sind und mit Unterbrechungen

auf eine Länge von mehr als einem Kilometer immer eine beträchtliche Dicke behalten.

An einzelnen Funden mögen die folgenden angeführt werden: Prov. *Huelva.* Schwarzer Glaskopf mit drusiger Oberfläche der Nierenflächen von der Grube *Rico Baco* bei *Alosno* besteht aus Pyrolusit mit Psilomelan; auf der Oberfläche liegen auch wohl noch einzelne Polianit-Kryställchen [U. S. Breslau]. Kleine Adern im Streichen der Gesteine eingelagert zu *Los Planos* und am Wege nach *Zalamea* bei *Bella Vista* im *Rio Tinto*-Bezirk [Collins]. Eine Pseudomorphose nach Manganit aus der Umgegend von *Huelva* [U. S. Strassburg. Briefl. Mitth. von Prof. Bücking]. — Prov. *Málaga.* Von *Marbella* führt Lévy [III, 291] schwarzen Pyrolusit auf Quarz an. Im Chiastolith führenden Gneiss von *Maro* Nester von Pyrolusit und Psilomelan [Chaves]. Bei *Periana,* am Fuss der *Sierra Tejeda,* Pyrolusite, die nach einer Analyse von Pareño 35—55 % Mn enthalten. — Prov. *Almería.* Am *Cabo de Gata,* namentlich am *Cerro del Garbanzal,* ein sehr reines Erz in Concretionen, die zuweilen bis 70 chlorimetrische Grade geben. Auch sonst in der Provinz noch Erzvorkommen, aber von weniger Bedeutung. Am *Cabo de Gata* sind verschiedene Lagerstätten vorhanden, sie werden aber ihrer Unregelmässigkeit wegen wenig geschätzt. Am bekanntesten ist noch diejenige vom *Cerro del Garbanzal,* deren Erz 40—60 % MnO^2 enthält [Noguès].

Murcia. In Concretionen von der *Sierra de Santi Espiritus* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Zu *Morata* dichte Varietäten in Begleitung von Manganiten, faserige am *Cabo de Palos.* Mit „Fusa" wird in der *Sierra Cartagena* von den Bergleuten eine Breccie von Kalk und Thon bezeichnet, die mit Pyrolusit imprägnirt ist und die Vorkommen von Blei- und Zinkerzen daselbst begleitet.

Valencia. Trotzdem es viele kleine Ablagerungen in Gesteinen der secundären und tertiären Formationen giebt, ist nur ein einziges im Revier *Montserras* ausgebeutet. In *Real de Montroy* ist das Erz krystallin.

Portugal. Im Paläozoicum von *Alemtejo* sind in der aus der Prov. *Huelva* herüberreichenden Manganregion die folgenden Vorkommnisse bei P.-Gomes [203] aufgeführt: *Anadia, Almagreira,* Gruben von *Ferragudo,* von *Figueirinha* und viele andere in den Revieren von *Castro Verde, Ourique, Almodovar, Aljustrel, Mertola, Villa Viçosa.*

Molibdenocre. Molybdänocker. Molybdenocre.

Rhombisch (künstliche Krystalle).

Portugal. Paraiso in der Nähe von *Porto* [P.-Gomes, 202].

Minio. Mennige. Minio.

1901. Chaves: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., I.

Derb.

Santander. Als ausgezeichnete Umhüllungspseudomorphosen grosser Bleiglanzwürfel von *Picos de Europa* [Groth], auch mit anderen Bleisalzen gemengt auf Bleiglanz [U. S. Breslau]. Von hier stammt auch wohl eine erdige purpurrothe Kruste auf blätterigem Bleiglanz, die ohne nähere Fundortsangabe als aus *Spanien* stammend in der U. S. Prag aufbewahrt wird.

Andalusien. Verschiedentlich ist das Mineral von *Linares*, Prov. *Jaén*, erwähnt, auch im Mus. Hist. nat. Madrid befindet sich ein Exemplar mit Beiglanz, aber Naranjo behauptet, dass es nur als Hochofenprodukt vorgekommen wäre.

Kürzlich fand Chaves in dem dolomitischen Kalk von *Maro*, Prov. *Málaga*, Hohlräume, ausgefüllt mit Limonit und in dessen Begleitung Mennige in kleinen, zarten, röthlich-orangefarbigen Partieen.

Balearen. Insel *Ibiza* [Mus. Hist. nat. Madrid].

---

2. Hydroxyde und Hydrate.

Brucita. Brucit. Brucite.

Beudant 1824.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,5208.

Andalusien. Villa de Séron, Prov. *Almería* [Naranjo]. — Ein Hydroxyd von Magnesium tritt in dem Serpentin der *Serranía de Ronda* auf und wird für eine dem Pencatit analoge Substanz gehalten.

Diaspora. **Diaspor.** **Diaspore.**
HAÜY 1801.

Rhombisch. 0,4686 : 1 : 0,3019.

1879. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII. Mem. 493.

Castilien. Blättchen, die mit Glimmer regellos durcheinander liegen, auf weissem Quarz von *El Cardoso,* Prov. *Guadalajara.* In brachydiagonalen Schnitten haben sie hellblaue Farbe mit merklichem Pleochroismus; sie schliessen Magnetit, Glimmer und Hohlräume mit Flüssigkeit ein. Spec. G. 3,46. [Mus. Hist. nat. Madrid. QUIROGA.] — Andere Exemplare der Sammlung sollen von *Buitrago,* Prov. *Madrid,* herstammen (untersucht durch QUIROGA).

Manganita. **Manganit.** **Manganite.**
Acerdesa. HAIDINGER 1827. Acerdese.

Rhombisch. 0,8441 : 1 : 0,5448.

1888. GONZALO-TARIN: Descrip. prov. Huelva, II.

Asturien. Gelegentlich mit Pyrolusit auf dessen sämmtlichen Lagerstätten (siehe dort).

Aragonien. Auf den Lagerstätten des Pyrolusit in der Provinz *Teruel,* speciell zu *Camañas.*

León. Losacio, Prov. *Zamora* [NARANJO].

Estremadura. Im Kalk von *El Calerizo* bei *Cáceres* finden sich Höhlungen („bolsones"), in denen von oben nach unten Manganit, Braunit und Pyrolusit auf einander folgen.

Andalusien. Dicht von der *Sierra de Segura,* Prov. *Jaén* [U. S. Sevilla]. — Als Begleitmineral von Pyrolusit und Psilomelan auf den Manganerzgängen der Prov. *Huelva* meist als erdiges pulveriges Gemenge, nur selten als dichtes Erz von schwarzer oder grauer Farbe oder auch nierenförmig [Mus. Hist. nat. Madrid]. Eine grosse Anzahl von einzelnen Fundstellen giebt G.-TARÍN. Ausgezeichnet schöne, stark gestreifte und glänzende Krystalle, bis über 1 cm lang, von *Zalamea la Real* [S. Esc. Min. Madrid].

Portugal. In *Alemtejo* [P.-GOMES, 203].

Limonita. Brauneisenerz. Limonite.
Hematites parda.

Derb.

1809. MARCBENA: MOLL's Jahrb., 292.
1821. ? : MOLL, Neue Jahrb., V, 50.
1829. ? : KARSTEN's Archiv, I, 463.
1849. PAILLETTE ET BEZARD: Bull. Soc. géol. de Fr. (2) VI.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. a. min. of the span. prov. of Santander a. Madrid, 93.
1874. CORTAZAR: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., I, 206.
1876. A. H.: ibid., III.
1877 u. 1880. DE YARZA, A.: ibid., IV und VI.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 214.
1886. VIDAL: Reseña geol. prov. Gerona.
1888. GONZALO-TARÍN: Descrip. prov. Huelva II.
1892. ALMERA: Crónica científ. de Barcelona.
1894. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 19.
QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie.
1895. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I.

An Brauneisenablagerungen ist *Spanien* ausserordentlich reich, fast überall tritt entweder das Erz allein oder doch mit anderen Erzen auf. Einige der Fundstellen sind von ganz bedeutender Wichtigkeit. A. H. veröffentlichte eine Monographie über die Eisenerzlagerstätten des Königreiches und führt darin eine grosse Anzahl auf. Ausserdem ist aber die geologisch-bergmännische Literatur über diesen Gegenstand eine so ausgedehnte, und es werden darin eine solche Unmenge von Mittheilungen niedergelegt, dass wir uns begnügen müssen, nur die hauptsächlichsten herauszugreifen, um nur eine Idee von der Verbreitung des Erzes geben und seine verschiedenen Abarten veranschaulichen zu können.

Galicien. Hauptsächlich beherbergen die cambrischen Gesteine von der Prov. *Lugo* und *Coruña* sedimentäre Ablagerungen unseres Erzes. Bunt angelaufene Stufen stammen von *Santa María de Ortigueira.* Afterkrystalle und Umbildungen finden sich vorzüglich zu *Santiago de Compostela* [HARTMANN II, 420]. — Zu *Vivero,* Prov. *Lugo,* und südlich davon sowie an weiteren Ortschaften sind 1899 Lager entdeckt, und auch der Export hat bereits begonnen [Estad. min.]. — Auch in den Provinzen *Orense* und *Pontevedra* sind Erzlager vorhanden, aber wenig in Bearbeitung genommen, da Brennmaterial fehlt und die Abfuhrwege schlecht sind [CORTAZAR].

Asturien und *Santander.* Im Kalk von *Luarca* und *Avilés* finden sich grosse Gänge, die neben Manganoxyden in

wechselnder Menge zum grössten Theile aus Brauneisen bestehen. In *Lena* wird dasselbe zur Herstellung eines ausgezeichneten Stahles verwandt. Im Umkreise von *Trubia*, in *Miranda* und an verschiedenen Punkten im östlichen *Asturien* in reichlicher Menge vorhanden. Kupferkies enthält das Erz zu *Busdemouros*, und jener schliesst wiederum Hohlräume mit Malachit ein. In den Bergen von *Naranco* bei *Oviedo* finden sich Klapper- oder Adlersteine, piedra de àguila [U. S. Oviedo], und an vielen Punkten in der Juraformation oolithische und pisolithische Erze [NARANJO]. — Ausgezeichnet in Güte und reichlichem Auftreten sind die Vorkommen in der Prov. *Santander* zu *Maliaño, Liaño, Villaescusa* bis ins Thal von *Pinagos;* im SO. der Hauptstadt liegen die schon im Alterthume bearbeiteten Vorkommen von *Solares* und *Entrambasaguas* sowie diejenigen von *Castro Urdiales*, und neuere Untersuchungen haben den Nachweis erbracht von dem reichlichen Auftreten zwischen *Santander* und *Comillas*. Im Verein mit Eisenglanz und Eisenkies finden sich die irisirenden Erze zu *Camargo*. In Pseudomorphosen nach Markasit, Kammkies, sitzt Göthit oder Brauneisen auf Zinkspath von *Puente Arce;* der Spath ist weiss und braun gefleckt, als ob das zu seiner Bildung dienende Erz aus Blende und Eisenkies innig gemengt gewesen wäre [SULLIVAN AND O'REILLY].

Nach der Estad. min. sind 1899 in der Provinz 1164000 Tonnen gefördert worden und eine Vereinigung von Hochöfen ist mit 10000000 Pes. ins Leben gerufen.

Pyrenaeen. Die berühmtesten Lagerstätten Spaniens und wohl der ganzen Erde sind diejenigen der Prov. *Vizcaya* und speciell diejenigen von *Somorrostro* bei *Bilbao*, wo das Brauneisen mit Eisenglanz gemischt ist. Schon PLINIUS erwähnt das Vorkommen; und seit dem 15. Jahrhundert bis zum heutigen Tage bildet es die Basis eines grossartigen Exportes. Das Erzlager umfasst einen Gürtel von 4 km Länge bei 1 km grösster Breite, ganze Berge setzt es zusammen auf einer Unterlage von Glimmer führenden Sandsteinen der Kreideformation ruhend. Auf den verschiedenen Theilen der Lagerstätte hat das Erz eine verschiedene aber bestimmte Zusammensetzung und ist mit Lokalnamen von einander unterschieden, aber Brauneisen mit mehr oder weniger beigemengtem Eisenglanz, Eisenspath, Thon u. s. w. ist vorherrschend. Ausser dem um *Somorrostro* gelegenen Hauptcentrum liegt noch ein weiterer Mittelpunkt für die Erzgewinnung in der Umgebung von *Bilbao* und umfasst die Grubenbezirke von *Ollargan, Mira-*

villa, Iturrigorri, El Pontón und *El Morro*. Wichtig sind auch die Erzvorkommen in der unmittelbaren Nähe von *Guernica*.

Vizcaya lieferte um das Jahr 1809 schon jährlich 800000 Centner, nach der letzten Statistik von 1900 betrug die Förderung 6495733 Tonnen im Werthe von 29230000 Pesetas.

Prov. *Guipuzcoa*. Hier ist als das wichtigste Erzrevier dasjenige von *Irún* zu erwähnen, aber auch *Oyarzun* und *Renteria*, sowie grosse unregelmässige Massen in der *Sierra de Aizgorri*, die seit entlegenen Zeiten im Betriebe stehen, müssen genannt werden. Die Grube *Mondragón* musste das Rohmaterial für die berühmten Toledoklingen und die ebenso geschätzten Waffen von Zaragoza fördern. Stalaktitische Bildungen und brauner Glaskopf kommen von *Oñate*. HARTMANN [II, 420] nennt das Erz von *Guipuzcoa* und *Bilbao*, das zugleich mit dichtem gewonnen wird, ausgezeichnet faserig. — *Navarra* besitzt in den Bezirken *Vera* und *Lesaca*, sowie am *Rio Vidasoa*, dem Berge *Aralaz* und im Revier *Echarriaranaz* gute Lagerstätten. Prächtig sind die Stalaktiten von *Vera* mit schaalig, radialfaserig aufgebauten Cylindern. Auch im Granit findet sich das Erz und zwar an den Abhängen des *Canalchipi*, südwestlich von *Enderlaza*. Für 1899 betrug die Förderung 30000 Tonnen [Estad. min.].

Die östlicher gelegenen Gebirgsketten der Prov. *Lérida* schliessen in cambrischen Thonschiefern des Thales von *Arrán*, 8 km von *Bausen*, einen 10 m mächtigen Gang ein. Gemenge von Brauneisen und Eisenspath werden in *Durro, Taull* und *Montanisell* gewonnen. — Die Gebirge der Prov. *Huesca* beherbergen am Contact von Granit und archäischen Schiefern wichtige Ablagerungen, deren wichtigste diejenige von der *Montaña Mened* zwischen den Ufern des *Tringonier* und des *Ordiceto* aus dickbankigen Roth- und Brauneisensteinen besteht. — Das Silur von *Andorra* hat ebenfalls bekannte Eisenerze. Ein 3 m mächtiger Lagergang eines löcherigen Brauneisens, das im Mittel 75 % reinen Erzes aufweist, tritt, begleitet von Spatheisenstein und etwas Pyrolusit, zu *Corts de Rosell* auf. — In den östlichen Ausläufern der Prov. *Gerona* seien ein manganhaltiges Erz der Grube *Centella*, im Thal von *Ribas*, erwähnt, sowie die Gänge in der *Sierra de San Miguel*, von *San Juliá de Ramis*, von *Parafita* u. s. w. bei der Stadt *Gerona*.

Catalonien. Ausser den Lagern in den *Pyrenaeen* sind in der Prov. *Barcelona*, nahe der Hauptstadt selbst, kleinere Massen von Brauneisen in silurischen Kalken und Schiefern, z. B. bei *Gabá*, am *Cerro Rocabruno* und in seiner nächsten Um-

gebung, zu *Santa Creu de Olorde,* bei der Kirche *Gracia* und *Malgrat* vorhanden [ALMERA]. — Aermere Massen werden in *Bonastre, Cabra, Plá de Cabra* etc., ein silberhaltiges Erz im Bezirk *Argentera* der Prov. *Tarragona* gewonnen.

Aragonien. [Prov. Huesca siehe unter Pyrenaeen.] Von den zahlreichen Lagerstätten der Prov. *Teruel* liegt ein Theil im Jura, ein anderer ist silurischen Schichten eingefügt. Die jurassischen Vorkommnisse haben oolithisches Gefüge und schliessen, wie diejenigen in der unmittelbaren Nähe von *Sarrión,* zuweilen reichliche Fossilien ein. In silurischen Quarziten liegt das reiche Vorkommen nahe *Peña Redonda* und der *Sierra Menera* auf der Grenze zur Prov. *Guadalajara,* in welcher linsenförmige Massen von Brauneisen und Eisenspath auf den Gruben von *Ojos Negros, Setiles, Molina de Aragón* u. s. w. das seit alter Zeit berühmte Eisen von *Setiles,* hierro de Setiles, lieferten. Noch heute wird der Betrieb im grossen Maassstabe aufrecht erhalten und förderte 1899 nach der Estad. min. in *Setiles, Tordesilos* und *Ojos Negros* zusammen einige 93000000 Tonnen. Von *Gargallo,* in gleicher Provinz, sind Exemplare im Mus. Hist. nat. Madrid.

León. In der Provinz *León* ist das dichte Brauneisen von *Foncebalón* und solches aus dem Thale des *Vierzo,* zwischen *Ponferrada* und *Puente Domingo Florez* zu erwähnen, das immer noch wegen der Menge und der Güte von ausserordentlicher Wichtigkeit ist; ferner die Vorkommnisse aus den Mulden des *Rio Luna,* des *Bernesga* und *Bustongo.* Stalaktitisches Erz bietet das Vorkommen von *Frumigueiro* [Mus. hist. nat. Madrid], — An den Grenzen gegen *Portugal,* in der Prov. *Zamora,* standen früher auf Erze aus cambrischen Gesteinen wichtige Eisenhütten im Betrieb. — In *Salamanca* gaben die Erze von *La Alberca* 45 % Fe. Der silurische Quarzit der *Sierra de Ciuadad Rodrigo* enthält Ablagerungen an verschiedenen Orten; Eisenocker wird gewonnen in den Revieren *Santibañez de Tormes* und *Arapiles.*

Estremadura. In den oberen Teufen führen silurische Quarzite und Sandsteine, welche Schiefer überlagern, Knollen und kleinere Massen von Brauneisen in *Guadalupe, San Pedro* und *El Cañaveral,* Prov. *Cáceres.* — Auch in den Revieren von *Monterrubio* und *Cabeza de Buey* sowie an anderen Punkten der Prov. *Badajoz.* Vielleicht sind neu aufgefundene grosse Ablagerungen der Provinz als der „eiserne Hut" von Pyrit-

lagern anzusehen. Mit dem Abbau derselben hat man auf den Gruben *Constante, Santa Marta, San Luis* bei *Capilla, La Joaquina* bei *Azuaga* und *San Antonio* bei *Fuente del Arco* begonnen [Estad. min. 1899].

Castilien. Ausser der in der *Sierra Menera* (cf. *Aragonien*) gelegenen Gruben sind in der Prov. *Toledo* bemerkenswerthe Erzvorkommen, darunter diejenigen von *Navalucillos* und *Ajofrín* [Mus. Hist. nat. Madrid], ferner in der Prov. *Cuidad Real,* hier z. B. der Glaskopf von *Puertollano* und bunt angelaufene Exemplare von *Almadén* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In *Molina de Aragón,* Prov. *Guadalajara,* wird Thoneisenstein in der Form des Adlersteins [Mus. Hist. nat. Madrid] erwähnt. — Zwei Zonen giebt es ferner im Silur der Prov. *Logroño,* eine in der *Sierra de San Lorenzo* und der *Sierra de la Demanda,* eine zweite in den Gebirgen von *Urbión* und *Castejón.* Die Erze sind Gemenge verschiedener Eisenmineralien mit vorherrschendem Brauneisen und geben bis 30 und 33 % weiches Eisen. — In der Prov. *Soria* ist *Los Campos* zu nennen [Min. Hist. nat. Madrid]. Wegen der Menge des Erzes in den Revieren *Agreda, Olvega, Noviales* und *Beratón* wird eine Bahn von *Olvega* nach *Castejón* gebaut werden [Estad. min. 1899].

Andalusien. In der Prov. *Jaén* sind sehr alte Bauten in den Revieren *Siles, Cambril, Los Villares, Santiago de la Espada* und *Peal de Becerro.* Oolithe finden sich in secundären Kalken von *Quesada.* — Die Provinzen *Córdoba* und *Sevilla* besitzen in der *Sierra Morena* eine unzählige Menge von Eisengruben, unter denen diejenigen von *El Pedroso,* namentlich *Juan Teniente* und *Navalarazo,* den ersten Rang behaupten. Die zuweilen etwas manganhaltigen Erze lagern in 10 und 20 m dicken Bänken und werden in Tagesbauten gewonnen. In den letzten Jahren ausgeführte Untersuchungen haben die Ausdehnung dieser Ablagerungen noch in grösserem Umfange erscheinen lassen.

Auf der Grube *Huyeron,* 16 km nördl. *El Pedroso,* Prov. *Sevilla,* traubige Gebilde von radial-faserigem Aufbau mit glatten Ablösungsflächen der Faseraggregate gegeneinander. Auf der Oberfläche liegen Wülste von kleindrusigem Quarz, die im Innern in der centralen Axe Brauneisen enthalten [U. S. Breslau]. Als Ueberzug über vegetabilische Reste, ähnlich den Karlsbader Incrustationen, kommt das Erz in der Nähe von *El Pedroso* ebenfalls vor (Calderón). — In dem eocänen Kalke von *Morón* zeigt das Mikroskop nierenförmige Knollen

von Limonit (Calderón), auch sind in neuerer Zeit, wie beim Eisenglanz erwähnt, grosse Eisenerzmassen aufgefunden, doch fehlen zur Zeit noch eingehendere Nachrichten über dieselben.

Ein grossartiges Magazin für Brauneisenerze besitzt die Prov. *Huelva* im „Eisernen Hut" ihrer Pyritablagerungen, in dem das Erz sowohl dicht wie auch in Concretionen, die häufig bunt angelaufen sind, vorkommt. Ein anderer Typus des Vorkommens ist der in fossilführenden Lagern, die, wenn sie auch in der Nähe der Kiese vorkommen, sicher sedimentären Ursprungs sind. Dergleichen Vorkommnisse sind z. B. in *Rio Tinto, La Coronada, El Carpio, La Zarza* u. s. f. Ein Theil dieses Erzes ist in Eisenglanz umgewandelt. Auf dem *San Dionisio*-Gange zu *Rio Tinto* findet sich eine Lage von duckartigem Brauneisen mit Pflanzenabdrücken. Gut ausgeprägte Dicotyledonenblätter enthält dichtes Erz von der *Mesa de Los Pinos* daselbst [Mus. Hist. nat. Madrid].

In *Los Barrios* bei *Algeciras*, Prov. *Cadix*, finden sich nicht gerade häufig als piedras de águila bekannten Concretionen in grossen Exemplaren.

In der Provinz *Málaga* sind die Vorkommen von *Monda, Ojén, Benalmadena* und ein bedeutendes im Revier *Iguaja, Serranía de Ronda*, schon seit Alters bekannt, auch in der *Sierra de Nijas* giebt es gute Eisenerze. Auf der Grube *Carmen* bei *Maro* findet es sich dicht mit etwas harzigem Glanz. — Die paläozoischen Gesteine des Gürtels südlich der *Sierra Nevada* sind voll von vorzüglichem Brauneisen, so sind zu nennen *Capileira, Hüejar Sierra, Trebelez, Aldeire* u. a. m. Mehr oder weniger bedeutend sind ein 20′ mächtiger Gang nördlich der *Sierra* [Moll's Jahrb.] am *Cerro del Alquife*, nahe *Caratauñas* und *Busquitar*, und in der Ebene von *Loja*. Die Erze enthalten etwas Mangan. — Die Prov. *Almería* hegt viele kleine Gänge in der Küstengegend zwischen *Cabo de Gata* und *Aguilas*. Die Salbänder der Erzgänge in der *Sierra Almagrera* pflegen aus thonigem Brauneisen zu bestehen und auf Spalten sind die Wände mit braunem Glaskopf ausgekleidet, die bei stalaktitischer Beschaffenheit oft die merkwürdigsten Bildungen hervorbringt. Das Erz ist zuweilen silberhaltig mit ziemlich hohem Gehalt an dem Edelmetall. Die Grube *Vulcano* in der *Sierra Cabrera* fördert manganhaltiges Erz mit gelbem Eisenocker. Ebenfalls manganhaltig sind die dickbankigen Einlagerungen von *Cañadas de la Serena*, nordwestlich von *Bedar*, verschiedene im Revier *Cuevas de Vera, Herrerías* und viele andere der Provinz. Pseudomorphosen nach Eisenspath finden sich zu *Carboneras* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Namentlich die *Sierra de Cartagena* enthält viele gute Vorkommen an der Küste zwischen *Aguilas* und *Cabo de Palos,* der Levante der Stadt *Cartagena,* und in den Revieren von *Aguilas, Lorca* und *Junquera* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Die Bearbeitung der Gruben geschieht schon seit alten Zeiten und das gewonnene Erz wird meist nach England exportirt. In den Zonen von *Lorca* und *Aguilas* sind neue wichtige Anschürfe gemacht worden [Estad. min. 1899]. Geschätzt sind in *Cartagena* die Erze von *La Crisoleja* und *El Prado,* die silberhaltiges Gemenge von Brauneisen und Ocker sind, sowie die ausgehenden Theile der Gänge, welche bleihaltiges Brauneisen fördern, das auch mit etwas Silber angereichert ist. Gegen *Murcia* hin treten pisolitische, stalaktitische und oft irisirende Erze an vielen Punkten der *Sierra de Cartagena* auf. — Untersuchungen in den Revieren *Hellín* und *Tobarra,* Prov. *Albacete,* sind so glücklich ausgefallen, dass die Erze einen wichtigen Faktor für die Verbesserung des Nationalvermögens geben werden [Estad. min. 1899].

Valencia. Ein pisolithisches Erz wird in *Alicante* gewonnen. — In *Artana,* Prov. *Castellón de la Plana,* kommt erdiges Gelbeisenerz mit Brauneisen vor [Leonh.]. — Der Export an Eisenocker aus der Prov. *Alicante* betrug 100 Tonnen im Jahre 1899 [Estad. min.].

Portugal. Zur Stahlfabrikation wird das Brauneisen hauptsächlich in den Bezirken *Braganza, Ebora* und *Beja* gewonnen. P.-Gomes [203] führt folgende Fundorte an: Limonite *Moz (Moncorvo), Pena Cova e Fajão,* Distr. *Coimbra, Barqueiros,* Distr. *Leiria, Venda da Serra (Figueiró dos Vinhos), Rosalgar (Odemira), Abelheira (Mertola), Serra de S. Mamede (Portalegre), Serra Alta (Cercal), Odivellas* und *Bencatel (Alemtejo)* — Xanthosiderithe — *Foz d'Alge.*

Das Kupferpecherz, wie es scheint „ein secundäres Gemenge von Eisenoxydhydrat mit dem Silicat Kupfergrün" [Zirkel-Naumann, 494], kommt auf vielen Kupfergruben *Portugals* [P.-Gomes, 207] und in *Huelva,* vor.

Winklerit.

Breithaupt 1872.

Amorph.

1872. Breithaupt: N. Jahrb. f. Min. Geol. u. Palaeont., 816.
1882. Weisbach: ibid., II, 256.

Die gegebenen Analysen sind:

	Breith.	Erich.	Erich.	Iwaya.
Wasser	14,08	9,37	9,87	12,12
Sauerstoff	—	1,40	?	4,11
Kieselsäure	2,64	0,29	0,31	0,29
Wismuthoxyd	—	?	?	1,70
Kobaltoxyd	10,34	—	—	—
Kupferoxyd	13,21	20,37	23,13	15,01
Arsensäure	10,29	27,70	28,18	20,50
Eisenoxyd	3,05	1,59	1,36	0,71
Kobaltoxydul	28,91	21,02	17,02	23,80
Nickeloxydul	2,58	5,37	4,48	12,98
Kalkerde	5,35	11,32	11,93	9,27
Magnesia	—	0,66	0,55	—
Manganoxydul	—	0,39	?	—
Kohlensäure	10,37	0,82	?	—
	100,82	100,30	96,83	100,49

Andalusien. Das Erz kommt in derben Massen mit muscheligem Bruch und geringem Glanz in der *Sierra Alhamilla* zu *Oria* bei *Motril* und am *Cerro Minado* bei *Huercal* auf Klüften oder nesterweise im Dolomit vor und ist von Olivenit-Trümchen durchzogen oder mit zersetztem Dolomit und Halloysit umgeben; daneben werden noch Malachit, Kupferlasur und Kobaltblüthe angegeben. Das Erz ist bläulich schwarz bis sammetschwarz, besitzt dunkelbraunen Strich und ist seiner chemischen Zusammensetzung nach noch nicht genügend erkannt (wenn überhaupt ein einfaches Mineral vorliegt). H = 3; Gew. = 3,432 Br. 3,702 — 3,725 W.

Ópalo. Opal. Opala.

Amorph.

1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid.
1868. Botella: Descrip. geol.-min. prov. Murcia y Albacete.
1875. Roemer, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVII.
1882. Calderón: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., IX.
1884. Collins: Min. Mag., V, 214.
1892. Calderón y Paul: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X.
1888. Quiroga: Bol. Instit. libre, XI.
1894. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII.
1895. Mallada: Explic. Mapa geol. de Esp., I.
1897. Cala: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVI.

Analyse eines Halbopals. *Vallecas* bei *Madrid* [RAMMELSBERG, 166]:

SiO^2	Al^2O^3 (eisenhaltig)	Mg O	H^2O über Schwefels.	b. Glühen
74,65	10,0	3,6	8,26	3,49

= 100,00

spec. Gew. 2,216. In Kalilauge löst sich von diesem Opal bei dreimaligem Kochen bis auf 18,47%.

Pyrenaeen. Nur in den catalanischen Gebirgen der Prov. *Gerona* kommt in vulkanischen Gesteinen zuweilen Hyalit vor, so in dem kleinen Vulkankegel *Con Guilana*, 4 km von *Gerona*.

Catalonien. Opal vom *Monjuich* bei *Barcelona* im Mus. Hist. nat. Madrid.

Estremadura. Sehr nette Hyalite von blauer Farbe sitzen auf krystallinischem wasserhellem Quarz von *Fregenal de la Sierra*, Prov. *Badajoz* [U. S. Sevilla].

Castilien. In *Torrelobatón*, Prov. *Valladolid*, findet sich Wachsopal, ópalo resinita, mit zahlreichen Abdrücken von tertiären Süsswasserfossilien. — Aus der Prov. *Segovia* kommt von nicht näher bekanntem Fundort eine Kieselerde mit Cyclotella rectangulata [Mus. Hist. nat. Madrid]. Menilit findet sich in Gemeinschaft mit gemeinem Opal und Kalkspath in der nächsten Umgebung von *Jadraque*, Prov. *Guadalajara*. Ebendort wird auch schwarzer und weisser Opal erwähnt [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Vom *Cerro de Vallecas* bei *Madrid* sind die weissen und milchfarbenen Lagen von porzellanartig aussehendem Opal in Begleitung von Chalcedon altbekannt, desgleichen finden sich daselbst auch Wachsopale in grosser Farbenauswahl von gelblich weiss bis braun und schwarz; auch in Pseudomorphosen nach Kalkspath, theils mit einem Restkern dieses Minerals, theils hohl ist Halbopal hier beobachtet [LEONH., 265] — Gemeiner Opal in einem schlüpferigem Sandstein wird erwähnt von *Calzada de Oropesa*, Prov. *Toledo* [NARANJO].

Andalusien. In der Prov. *Córdoba* und in derjenigen von *Sevilla*, hauptsächlich aber und seit länger bekannt in letzterer, kommen in den kalkigen Sedimentärformationen Taschen oder unregelmässige Flecken von einer mit Kalk gemischten Kieselguhr oder Tripel vor, die gerne zur Anlage

von Weingütern Verwendung finden und im Volksmunde als „Alberos“ bezeichnet werden. Solche Flecken sind zwischen *Morón* und *Montellano* südl. *Sevilla* zunächst bekannt gegeben, kommen aber nach CALDERÓN (1894) auch zwischen *Aguilar* und *Puente Genil* in der Prov. *Córdoba* vor. Das Material dieser Erde ist als „Moronit“ beschrieben worden und besteht aus einem Mergel mit eingeschlossenen, in Kieselsäure erhaltenen Diatomeen, Radiolarien-Skeletten und Stacheln von Schwämmen und Coelenteraten, gemischt mit den kalkigen Skeletten von Foraminiferen (Globigerinen). Natürlich wechselt der chemische Gehalt dieses Gemisches von fast reiner Kieselerde (Umgegend von *Morón*) bis zu nur kieselhaltigem Kalk (bei *Coripe*) [CALDERÓN u. PAUL]. CALA hat das Vorkommen monographisch bearbeitet. Opalartige Massen bedecken das Ausgehende des Erzlagers von *Navalostrillos*, 8 km nördl. *El Pedroso*, Prov. *Sevilla*. Kopfgrosse Stücke von Halbopal, gleich dem vom Quegstein im Siebengebirge, dunkelgraue, verschieden gestaltete Knollen mit ganz mattem Wachsglanz auf dem flachmuscheligem Bruche, an Menilit erinnernd, umschliessen grünlich grauen Serpentin. [U. S. Br. ROEMER]. — Gelegentlich Hyalit ähnliche Substanz in Spaltrissen und Höhlungen des Eisenerzes auf *Mesa de los Pinos*, *Rio Tinto*, Prov. *Huelva*, gefunden [COLLINS].

Den Achaten in den vulkanischen Gesteinen am *Cabo de Gata* ist häufig Hyalit und Opal beigefügt. Namentlich pflegen die Liparite reich an Hyalit zu sein. In den Tuffen der gleichen Gegend sowie in denen von der Insel *Alborán* und von *Las Chafarinas* ist Hyalit ebenfalls sehr häufig [CALDERÓN].

Portugal. Im Tertiär von *Vinha da Rainha*, *Casal Verde* und *Rio Maior* ist aus Thermen abgesetzter Wachsopal gefunden, ebenso auch in einem Kalk von *Runa*, der auf Basalt ruht. In *Alemtejo* sind brakische Fossilien in kieseligen Gesteinslagen aufgefunden [CHOFFAT]. Im Süden von *Mondego* kennt man im Lias Bänke von Schwimmkiesel, silex néctico. P.-GOMES [203] führt als Fundorte an: Hyalit von *Caldas do Gerez* im Granit als Absatz von Thermen. Gemeiner Opal von *Quinta do Castrinha (Castello Branco)*. Hydrophan in der Kreide von *Cercal (Rio Maior)*.

Psilomelana. Psilomelan. Psilomelane.

Amorph?

1799. HERRGEN: Anales de Hist. nat., I.
1860. SEVOZ ET BREUILS: Bull. Soc. de l'Industr. min.

1872. Roemer, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV, 592.
1884. Collins: Min. Mag., V., 214.
1888. Gonzalo-Tarín: Descrip. prov. Huelva, II.
1890. Gorgen: Bull. Soc. franc. de Min., XIII, 21.

Analysen: 1. Prov. *Huelva*, Sevoz et Breuils. 2. *Lorca*, Gorgen.

	1.	2.
MnO	77,4	71,25
O im Ueberschuss .	—	14.35
CaO	—	0,20
MgO	—	0,20
BaO	10,3	0,95
CuO + PbO . . .	—	0,10
Na^2O	—	1,30
H^2O	4,0	5,—
SiO^2	4,0	0,50
Fe^2O^3	3,0	3,75
P^2O^5	—	0,10
Rückstand unlöslich .	—	2,40
	98,7	100,10

daneben Spuren von As^2O^5, CO^2, K^2O, SO^3, HCl, ZnO.

Asturien. In den Manganerz-Vorkommen ist häufig der Pyrolusit von Psilomelan begleitet. so in den oben erwähnten Lagerstätten der Prov. *Oviedo*. Dicht von *Llanes* [Mus. Com. Map. Madrid].

Aragonien. Ebenso wie in der Prov. *Oviedo* ist auch in *Teruel* Psilomelan häufiger Begleiter des Pyrolusit, so z. B. zu *Camañas*.

Castilien. Im Jahre 1799 beschrieb Herrgen ein Vorkommen von Pyrolusit von *La Concepción* zwischen *Toledo* und *Aranjuez*, und machte auf die Eigenschaft wenig abzufärben und auf das hohe spec. Gew. = 5.80 aufmerksam. Als Proust das Erz analysirte, ergab sich eine starke Beimengung von Baryt.

Andalusien. Die Manganerze sind in der Umgegend von *Huelva* an die Quarzlager in Thonschiefern gebunden, und zwar bilden sie grössere und kleinere Lager und Nester im Liegenden derselben [Roemer]. Auf dichtem festen und nicht abfärbenden Psilomelan dünne krystalline Krusten von Pyrolusit, die ge-

legentlich noch von Polianitkrystallen übersät sind zu *Rico Braco* bei *Alosno*, Prov. *Huelva* [U. S. Breslau]. Auch in den *Rio Tinto* Gruben kommt Psilomelan gleich wie der Pyrolusit, und zwar beide zusammen vor [Collins]. An vielen anderen Punkten der Region von *Huelva* bildet Psilomelan Nieren von dichter Struktur, stahlgrauer Farbe, ist matt und von bräunlich-schwarzem Strich. Spec. Gew. 4,08—4,22 [Sevoz et Breuils], Härte 4,19. Auf den Gruben *Pancha* und *Santiago* bei *Calañas* und zu *Los Posteros* bei *Zalamea* fanden sich häufig Gemenge von Psilomelan mit weissem Quarz oder rothem Jaspis in homogenen körnigen harten Massen oder in Breccien. Heute sind diese Vorkommen erschöpft.

Murcia. Homogene, sehr feinkörnige Masse von *Lorca*, Prov. *Murcia*, diente zu obenstehender Analyse. — Ein grosses concretionäres Exemplar der Esc. Min. Madrid kommt von *Cartagena*.

Portugal. P.-Gomes [204] erwähnt Psilomelan von *Anadia, Benestel, Amendorelha (Odemira), Abelheira (Mertola).*

Wad.

Amorph.

1884. Collins: Mineral. Mag., V, 214.
1900. F.-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Act. 101.

Andalusien. Bis 3 cm dicke, schön traubige Krusten abfärbenden weichen Minerals von *Rico Baco* bei *Alosno*, Prov. *Huelva* [U. S. Breslau]. Kobalt- und nickelhaltig, häufig mit Pyrolusit auf den *Rio Tinto* Gruben vorkommend, auch als kleine Putzen („Augen") in den Schiefern in der Nähe der Pyrolusit-Gänge, so namentlich am *Zalamea soad* bei *Bella Vista*, ebenda [Collins].

Neuerdings hat ihn F.-Navarro in *Pozo de los Frailes, Nijar*, Prov. *Almeria* erkannt.

Asbolana. Kobaltmanganerz. Asbolane.

(Asbolan.)
Breithaupt 1847.

Amorph.

1799 u. 1800. Thalacker: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., I. und II.
1851. Rodriguez: Rev. minera, II.
1858. Schulz: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1898. Oriol: Rev. minera, (C) XI.

Die hierunter aufgeführten Fundorte beziehen sich im allgemeinen auf schwarze Kobaltoxyde, die meist nur in geringen Massen auftreten und noch einer genaueren Untersuchung harren.

Asturien. Zu *Carreña, Peñamellera,* und zu *Mier, Cabrales,* sind in Begleitung von Speiskobalt und Kupferkies in Kalkspathgangmasse Proben von Asbolan gefunden worden. Diejenigen von der zweiten Fundstelle sind sehr dicht und hart und bedecken zuweilen in Form schwarzer Krusten sehr glänzende Dolomitkrystalle. Aehnlich auch auf dem Realgar einschliessenden Kalkspath von *Monte Aramo, Pola de Lena*; an derselben Lokalität auch dichter Asbolan auf Kupfererzgängen. Zu *Paranza,* 8 km östl. von *Oviedo,* finden sich Spuren von schwarzem Kobaltoxyd in Kohlenkalk.

Pyrenaeen. Erdig, unrein, mit Eisen- und Kupferoxyden gemengt auf den Erzlagern von *Gistain,* Prov. *Huesca,* zusammen mit Speiskobalt und Kobaltglanz.

León. Mit Fahlerz, Malachit und Speiskobalt in „Taschen" oder als Imprägnationen von Dolomitbänken an der Grenze zum Kohlenkalk auf der Grube *Profunda,* Revier von *Cármenes.* Von *Villanueva de Pontedo* als Auskleidung einer Höhle und in einer „Tasche" mit Kobaltmineralien; Adern und unregelmässige Massen in Dolomit auf der Grube *Pastora* zwischen *Poladura* und *Busdongo,* sämmtlich in der Prov. *León.*

Castilien. Von *El Ballestero,* Prov. *Ciudad Real* [S. Esc. Min. Madrid].

Andalusien. Grube *Cueva de la Mora* und einige andere in der Kiesregion der Prov. *Huelva* gaben bei der Bearbeitung nicht selten schwarze Blättchen, welche mit rosafarbenen Efflorescenzen umgeben waren [Mitth. von Director G. Meneses an Calderón]. — $2^1/_2$ km nordwestl. von *Motril,* Prov. *Granada,* liegt am *Cerro de El Tesorillo* zwischen Thonschiefer und schwarzem Kalk ein Dolomit, der mit schwarzem Kobaltoxyd und rosenfarbenen Flecken (Kobaltblüthe) bedeckt ist.

Valencia. Proust und Thalacker geben das Vorkommen schwarzen Kobaltoxyds an von *Maximum* in *Pavias,* Prov. *Castellón;* bekannt ist ferner das Vorkommen in unregelmässigen Flecken in Sandstein (Tigersandstein) zu *Chova,* Prov. *Valencia.*

Im Mus. Hist. nat. Madrid befinden sich zwei krustenförmige Exemplare, das eine auf Sandstein, das andere auf Quarzit, von *Pavias*.

Cervantita. Cervantit. Cervantite.
DANA 1854.

Angeblich rhombisch.

1878. GROTH: Min. Samml. d. Univers. Strassburg, 117.

Es scheint, dass mehrere der spanischen Cervantite, selbst der von *Cervantes*, Prov. *Lugo*, wovon das Mineral den Namen hat, Valentinite sind. Mehrere Museen geben indessen Cervantit an, so das Britische Museum von *Estremadura* und *Zamora*, ohne näheren Fundpunkt und auch von *Cervantes*. Das Univ. Mus. Sevilla hat ein Exemplar von *Linares*, Prov. *Jaén*, mit Antimonit. Cervantit wird angegeben aus *Portugal:* Grube *Aleucarce (Soure)* im Jura und Grube *da Zapada* im Cambrium [P.-GOMES, 205]. Ebenso soll Stibiconit auf der Grube *de Ribeiro da Serra* im Cambrium vorkommen (ebendaselbst) [CALDERÓN].

IV. Haloidsalze.

1. Einfache Haloidsalze.

Sal comun. **Steinsalz.** **Halite.**
Sal commun.

Regulär.

1782. Bowles: Introd. Hist. nat. de Esp.
1809. Marcbena: Moll's Jahrb., 293.
1821. ? : Moll, N. Jahrb., V.
1831. Dufrénoy: Notice sur les mines de sel de Cardona.
1835. Ezquerra del Bayo: Neues Jahrb., 288, 335.
1850. von Beust: Zeitschr. d. D. geol. Ges., II.
1865. Sanchez, E.: Rev. minera, XXII.
1875. Cortazar: Descrip. geol. prov. Cuenca, 125.
Vilanova: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IV, Act. 89.
1876. Sanchez, F.: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., III.
1878. Mallada: Descrip. prov. Huesca, 390.
1884. Stapff: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXXVI.
1888. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist nat., XVII, 386.
1889. de Yarza, A.: Descrip. geol. prov. Alava.
1890. Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XVIII, 17.
1895. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXV, Mem. 337.
1896. id. : ibid., XXV, Act. 18.

Analysen: 1. *Monte Corona, Santander*, Gebr. Cajigal [nach Sanchez, F.]. 2. *Cardona, Fournet.* 3. ?, aus Dictionary von Wall.

(NB. 2 und 3 wahrscheinlich die gleiche Analyse.)

		1.	2.	3.
Löslich in H_2O	$NaCl$	95,86	98,55	98,55
	$CaCl^2$	0,27	0,99	0,99
	$MgCl^2$	0,35	0,01	0,02
	$CaSO^4$	1,61	0,44	0,44
Unlöslich in H_2O		0,82	—	—
		98,91	99,99	100,00

Neben Oesterreich ist Spanien das an Salz reichste Land in Europa. Im Keuper, im marinen und lacustren Tertiär be-

sitzt es grossartige Schätze von demselben; ebenso liefern Salzquellen, Salzseeen und die namentlich an der Mittelmeerküste in verschiedener Weise ausgebeuteten Meerwässer noch reiche Erträge, so dass es mit Hinzurechnung dieser unter den Producenten an 2. Stelle steht [CALDERÓN]. Die Estad. min. für 1900 giebt die folgenden Erträge an: In den Salzwerken der Triasformation von *Guadalajara* zu *Imón*, *La Olmeda*, *Cercadillo*, *Bujalcayado*, *Torde el rábano*, *Alcuneza*, *El Atauce*, *Rienda*, *Ocentejo*, *Anguita*, *Paredes* und *Saelices* wurden 15000 Tonnen gewonnen. Zu *Medinaceli*, Prov. *Soria*, 1188. *Cardona*, Prov. *Barcelona*, förderte 3200. *Torrevieja*, Prov. *Alicante*, allein lieferte 187000 und *Cardin* gar 270000 Tonnen. Als Gesammtproduktion sind 598000 Tonnen genannt.

Man unterscheidet hier dreierlei Salzvarietäten, nämlich Sal piedra oder Sal gema, dann Sal marina oder Salamara und endlich noch Sal de espuma. Die letzte Varietät ist das durch Umkrystallisiren erhaltene reine Salinensalz, wogegen die beiden ersteren das eigentliche Steinsalz umfassen und sich unter einander dadurch unterscheiden, dass das Salmare auf Kohle energischer decrepitirt als das Sal gema. In der Bezeichnung des Minerales mit diesen drei Namen ist ein Zeugniss für die Wichtigkeit zu erkennen, die das Salz in Spanien spielt.

Unter den zahlreichen Punkten, an denen Salz in irgend einer Form gewonnen wird, sind als die wichtigsten aufzuführen:

Santander. Ein mächtiges Salzlager ist dasjenige von *Cabezón*, welches durch einen Schacht schon auf 17 bis 18 m verfolgt aber noch nicht durchteuft ist. Horizontal ist seine Ausdehnung auf einige 80 m verfolgt. Das Mineral ist sehr rein, etwas röthlich, und hat Neigung zu blätteriger Struktur. Es setzt in der Triasformation auf, ebenso wie dasjenige vom *Monte Corona* bei *Cabiedes*, dessen Analyse vorn mitgetheilt ist. Im Gyps, buntem Mergel und Dolomit, die hier wie in *Andalusien* die Ophite begleiten, finden sich Salzquellen in derselben Provinz. Früher waren die jetzt verfallenen Salinen von *Treceño* daselbst berühmt [SANCHEZ, F.].

Pyrenaeen. Auch hier ist die Nachbarschaft der Ophite durch Steinsalzlager und Salzquellen ausgezeichnet, meist treten sie in der Kreideformation auf. In *Guipuzcoa* sind bemerkenswerth die Quellen von *Pueblo de Salinas* in *Valle de Leniz* und diejenigen des Reviers *Cegama*. — In *Alava* sind die wichtigen Salinen von *Añana*, nahe dem *Ebro*, mit einer Soole von 21°

Beaumé Concentration zu nennen, die jährlich gegen 85 000 Fanegas (à = ca. 1 Ctr.) liefern. — In *Navarra* baut die Grube *Valticrra* ein weisses Salz ab, das zwischen Thonen mit Gyps liegt. — Viele Salzquellen befinden sich auch in den Gebirgstheilen von *Arragonien*, wie z. B. *Naval, Salinas de Hoz, Peralta de la Sal* und *Estopiñán* oder auch *Forcada* [MALLADA].

Catalonien. 32 km nördlich von *Manresa* liegt die Bergfestung *Cardona*, Prov. *Barcelona.* Zwischen dem Fluss *Cardoner* und dem Dorf von *Cardona*, 1/4 Stunde von demselben, erhebt sich der 80 m hohe *Salzberg (montaña de sal)* mit einem Umfange von 5 km. „Das Steinsalz ist vollkommen rein und wird bergmännisch gewonnen. . . . . Besonders schön ist der Effekt (eines Besuches) bei Sonnenschein. Einzelne Stellen haben eine grosse Tiefe, so die sog. *Eichhörnchengrotte (Furad Mico)*, die 150 m lang sein soll" [BAEDEKER].

Diese Ablagerung ist eine der merkwürdigsten auf der Erde und ist von zahlreichen einheimischen und fremden Forschern seit dem 18. Jahrhundert]BOWLER] zum Gegenstand ihrer Studien gemacht. Das Salz liegt unter einer thonigen Decke von 10—20 m Mächtigkeit, dem Rest bereits gelöster Substanzen, vor dem Regen geschützt; es ist eingebettet in losem Sandstein, der schweizer Molasse gleichend, und wird von den Geologen jetzt wohl allgemein zum jüngeren Tertiär gerechnet, doch wurde das Gebirge früher auch vielfach zur Kreide gestellt [DUFRÉNOY II, 209, DELAFOSSE III, 140]. „Die Färbung, wo solche auftritt, zeigt keine blauen Nuancen. Das Mineral wechselt in dünnen und oft gekräuselten Lagen mit Gyps und Anhydrit" [STAPFF]. CALDERÓN berichtet nach F.-NAVARRO auch über Würfel mit blauen Kernen und stellt bezüglich der Färbung im Allgemeinen die Frage zur Discussion, ob nicht eine von Organismen hervorgebrachte Substanz, ähnlich dem Piocyanin, das färbende Element sein könne, da doch Kobaltsalze oder Kohlenwasserstoff in zu geringer Menge vorhanden seien, um zur Erklärung derselben zu dienen. Gelegentlich vorkommende Krystalle $\infty 0 \infty$ (100) haben gebauchte Flächen und schliessen auch grosse bewegliche Wassertropfen ein [LÉVY, I—331].

Nicht sehr fern von *Cardona* liegen die Salzbergwerke von *Salsola* (17 km nördlich) und *Suria* (ebensoweit südlich) in dem gleichen Sandstein aufsetzend [STAPFF].

Weitere Fundorte in derselben Provinz sind *Pedra, Gozoll*, wo mehrere mächtige Bänke unterirdisch abgebaut werden. und *Tortosa* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In den Salzgärten von

Puerto de los Alfaques, Prov. *Tarragona*, wird Salz durch Evaporisation gewonnen. In den Salzgärten von *Los Alfaques*, südlich von der Mündung des Ebro, und *Ballestar*, nördlich davon, werden in jedem Frühjahr 10 bis 15000 Centner Salz durch Verdunstung von Meerwasser gerettet [MALLADA].

Arragonien. Schon im südlichen flachen Theile der Prov. *Huesca*, hauptsächlich aber in der Gegend zwischen *Zaragoza* und *Tudela*, Prov. *Zaragoza*, bis nach *Navarra* hinein (vergleiche oben *Añana*) sind zahlreiche Schächte in triadischen Schichten auf Salz niedergestossen. *Remolinos* ist einer der öfter genannten. Die Salzformation besteht hier aus bis 1 cm starken Schichten von Salz, die mit solchen von Thon (Walkererde) abwechseln.

Castilien. Zahlreiche Schächte befinden sich in der Provinz *Soria*, obwohl nur bei *Fuentetoba* eine wirkliche Bearbeitung stattfindet. — Die Lager von *Añana* werden theils als in der Prov. *Burgos* gelegen, theils als zu *Navarra* gehörend citirt. Nach DELAFOSSE [II. 209] liegen sie nahe *Pancorbo*, Prov. *Burgos*, und setzen im Tertiär auf; ebenso sind auch die Gruben von *Briviesca*, nicht weit von *Burgos* gelegen. Die Schichten, welche durch einen Salzschacht, *Poza de la Sal*, ausgenutzt werden, indem man sie in Wasser löst und dieses wieder durch die Sonne in grossen Teichen abdampfen lässt, liegen in der Trias.

In *Neu-Castilien* sind ferner zu nennen die Gruben von *Belinchón* und *Minglanilla* nahe der Grenze gegen *Valencia*, in der Provinz *Cuenca* gelegen. Die Ablagerungen von *Minglanilla* in Keuperthonen haben eine grosse Mächtigkeit und führen reines, krystallines, meist wasserhelles Salz, nur zuweilen ist dasselbe auch roth, gelb oder schwarz gefärbt. Auch blaue Bänder sind darin vorgekommen [CORTAZAR]. Aus devonischen Quarziten des Thales von *Los Castillejos* entspringt eine kleine Salzquelle [JACQUOT]. — Aus der Prov. *Guadalajara* von *Bujalaro* stammendes weisses Steinsalz in Stalaktitenform wird im Mus. Hist. nat. Madrid aufbewahrt. In der Provinz liegt ferner eine Zone von Soolquellen, die mit derjenigen von *Zaragoza* in Verbindung steht. In *Imón*, der Hauptquelle dieser Zone, tritt zugleich die stärkste Soole der ganzen Halbinsel zu Tage; sie erreicht 97°. — Die Provinz *Madrid* ist ebenfalls an der Salzproduktion betheiligt und zwar durch das tertiäre Gebiet von *Villarrubia de Santiago* und

Espertinas bei *Aranjuez*. Das daselbst auftretende Steinsalzlager bietet häufig schöne Krystalle, welche wie diejenigen von *Wieliczka* Zonen blauer Einschlüsse besitzen. Auch kommen blaue Kernbildungen in weissen Würfeln vor auf der Grube *Dolores* daselbst [CALDERÓN]; die blau gefärbten Zonen sind gegen die weissen von welligen Flächen abgegrenzt.

In *Carabaña* bei *Villamanrique del Tajo* müssen die Leitungsröhren der Soole alle 24 Stunden gereinigt resp. ausgewechselt werden, da sich innerhalb dieser Zeit soviel Glaubersalz in denselben absetzt, dass sie ihren Zweck nicht mehr erfüllen können [MOLL]. Im Tertiär von *Aranjuez*, welches der *Tajo* und *Jarama* mit ihren Zuflüssen bewässern, unterscheidet EZQUERRA DEL BAYO und PRADO „eine untere salz- und gypsführende Tertiär-Formation und darüber eine grosse Süsswasser-Formation", „welche hin und wieder sehr hohe und ausgedehnte Plateaus bildet, den Erscheinungen im Ebro-Becken entsprechend, mit dem Unterschiede jedoch, dass hier die Süsswasser-Formation nicht gypshaltig ist". — Natürlich setzt sich die Salzführung auch auf die geologisch gleich gebauten Theile der *Toledo*-Prov. fort. Hier werden in gleicher Weise wie in *Poza* durch Auflösen und Abdampfen zu *Belinchón*, *Colmenar de Oreja* und *Valdemoro* grosse Quantitäten von Salz producirt. Zu *Villarrubia de Ocaña* umhüllt der begleitende Thon Würfel von Salz bis zu $^1/_2$ Cubikfuss „mit schönen dunkelblauen und rosenrothen Flecken". Diese Würfel sind immer von Thon umgeben, also im Thon schwebend ausgebildet, auf Klüften auskrystallisirt kommen sie nie vor [MOLL]. CALDERÓNS Arbeit vom Jahre 1895 weist nach, dass die Salze, Kochsalz und andere, ebenso wie der Gyps der lacustren Tertiärformatlon aus den Keupergesteinen herrühren, welche die tertiären Schichten der Halbinsel begrenzen.

Andalusien. Als salzreiche Districte sind die Provinzen *Jaén*, *Córdoba*, *Sevilla* und *Cadix* anzuführen, durch die sich eine Steppengegend hinzieht und nach *Hoch-Andalusien* fortsetzt. Auch hier spielt wieder die Nähe der Ophit-Durchbrüche eine grosse Rolle, und es ist an sie namentlich auch das Auftreten der Salzseeen gebunden, die von SW. nach NO. in einem Gürtel durch die Provinzen *Cadix*, *Sevilla* nach *Málaga* und *Granada* vorkommen. Auch die Salsen von *Morón*, Prov. *Sevilla*, sind in der Nähe von Ophit-Vorkommen noch heute in Thätigkeit [CALDERÓN]. Die Bäche, welche diese Gegend durchfliessen, trocknen im Frühling aus und lassen einen Belag von weissem Salz in ihrem Bett zurück, weswegen sie auch im

Volksmunde als „salados“ bezeichnet werden. — Salinen tragen in *Bacna* und *Lucena*, Prov. *Córdoba*, zur Salzproduktion bei, und als nicht unbeträchtlich sind auch die Ausbeuten zu nennen, welche die Evaporisation des Meerwassers in den Anlagen von *San Fernando* und *Roquetas*, zwischen *San Fernando* und *Cadix* und auf der Insel *León*, Prov. *Cadix*, liefert. Diese sog. „Alfaques“ liefern grosse Mengen eines nicht ganz reinen und mit Sulfaten gemischten Salzes, *San Fernando* allein 400000 Centner jährlich.

Die Laguna von *Fuente Piedra* auf dem Ostabhange der *Sierra de la Yeguas*, Prov. *Málaga*, ist im Sommer im Zustande der grössten Concentration und sondert neben anderen Salzen auch Chlornatrium ohne weiteres Zuthun des Menschen ab. Reichen Ertrag liefern auch die Salinen von *Antequera* in derselben Provinz. — Von den zahlreichen Soolquellen der Prov. *Granada* seien nur diejenigen von *Loja* und von *La Malá* erwähnt. Die älteste bekannte Soole Spaniens quillt am Zusammenflusse des *Rio Trevelez* mit dem *Barranco Porqueira* aus einem tiefen Einschnitt in Glimmerschiefer hervor [G.-Tarin]. — In der Prov. *Almería* finden sich neben Steinsalz auch Soolquellen in der *Sierra Alhamilla*. Dem Meere wird das geschätzte Salz in der Gegend von *Roquetas* bei der Stadt *Almería* abgewonnen.

Murcia. Die wichtigste Saline der Provinz ist diejenige von *Molina*. — Riesige Lager von Steinsalz finden sich in der Prov. *Albacete;* dieselben lösen sich natürlich in durchsickernden Tageswässern, und, wenn diese dann in Quellen hervortreten, sind die reichsten Soolquellen vorhanden. Salinen befinden sich in *Pinilla*, *Villaverde*, *Fuente Albilla*, *Balsa de Vos*, *Los Pozos de Bogarra*, *Paterna*, *Bienservida* u. a. m.

Valencia ist am bekanntesten durch seine in der Prov. *Alicante* gelegenen Salzgärten *Salina de la Mata* und *Salina de Orihuela* bei *Torrevieja*, sowie durch das Vorkommen von *Monovar*, wo auch eine altbekannte Saline im Betriebe steht. Die Werke von *Torrevieja* liegen in einer Senkung, die aber 17 km im Umfange bei 6—8 km in nordsüdlicher Richtung misst. Die durch Evaporisation hervorgebrachte Schicht misst durchschnittlich 5—8 cm im Jahr, zuweilen sogar noch mehr und liefert gegen 300 000 Centner Salz, das übergenug sein würde, um die ganze Halbinsel zu versorgen. Auch die *Pityusen* tragen zur Salzproduktion in den Anlagen auf *Ibiza* und *Formentera* bei.

Portugal. Im Jura von *Algarve* und N. von *Sado*; auch zu *Rio Maior*. Sehr reines Salz wird in reichlicher Menge an der Küste von *Setubal* aus dem Meerwasser des Atlantic gewonnen. PLINIUS schon schreibt von diesen Salzwerken.

Querargirita. Chlorsilber. Kerargyrite.

Plata cornea. **Kerargyrit.**

Regulär.

1854. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg.
EZQUERRA DEL BAYO in BANZÁ: Bol. Com. Mapa geol., III.

Catalonien. Auf der Grube *Estrepitus* bei *Farena*, Prov. *Tarragona*, fand sich ein ungewöhnlich reiches Vorkommen von Kerargyrit. Nach EZQUERRA soll das Mineral die Gesteine, in denen die Grube liegt, auf weite Entfernung hin durchsetzen.

Castilien. Zusammen mit silberhaltigem Fahlerz ist Hornsilber von *Mansilla*, Prov. *Burgos*, angegeben. — Auf den Gruben *Fortuna*, *Santa Cecilia*, *Verdad de los Artistas* und anderen im Revier von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, findet sich Chlorsilber derb in kleinen Sprenkelchen auf Quarz, Brauneisen und Baryt. Auch in traubigen Concretionen mit Bromsilber und Jodsilber.

Gelegentlich ist das Mineral auch mit Silbererzen und silberhaltigem Bleiglanz auf anderen Gruben erschienen. *Plasenzuela*, Prov. *Cáceres; San Lorenzo, Logroño; Almodovar del Campo, Ciudad Real; Guadalcanal, Sevilla;* westlich von der Schlucht *El Jaroso* in der *Sierra Almagrera*, *Almería* [Mus. Com. Map. geol. Madrid].

Murcia. Mit silberhaltigem Bleiglanz auf der Grube *Centurión*, Prov. *Murcia*. In Flittern in den silberführenden Thonen des Districts *Cartagena* (vergleiche p. 13 dieses Werkes), besonders in den Gruben von *El Corcho*, *Carolina*, *Murciana*, *Serrano* und *La Belleza* [CALDERÓN].

Bromargirita. Bromsilber. Bromargyrite.

Regulär.

Castilien. Krystallisirt von der Grube *La Suerte* bei *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara* [U. S. Strassburg nach briefl. Mitth. von Prof. BÜCKING]; Grube *Santa Cecilia* ebenda [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Verschiedentlich von den Gruben in der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, erwähnt, aber immer nur in geringer Menge.

Embolita. Embolit. Embolite.

Regulär.

Castilien. 1889 fand sich das Chlorbromsilber in den Eisenerzen von *Villares*, 3 km von *Hiendelaencina*. Scheinbar mitunter nicht spärlich in Form erdiger Fleckchen auf den Silbererzen von *Santa Cecilia*, *San Juan Facundo* und *Fortuna* bei *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*.

Murcia. Krystallisirt auf den Gruben *St. Bárbara* und von *Humo* bei *Cartagena* [U. S. Strassburg nach briefl. Mitth. von Prof. Bücking u. U. S. Breslau] auf Eisenhydroxyd. Vielleicht ist damit identisch das in Berlin [U. S.] vertretene Vorkommen aus der *Sierra de Córdoba*, welches kaum 1 mm Kantenlänge besitzende Oktaëder-Zwillinge von gelblich grüner Farbe darbietet [d. d. Dr. Jungken, Weimar 1885].

Calomelanos. Chlorquecksilber. Calomel.
Mercurio corneo.

Tetragonal. 1 : 1,7229.

Castilien. Zu *Almadén* und vorzüglich auf der Grube *El Entredicho* bei *Almadenejos*, Prov. *Ciudad Real*, begleitet Chlorquecksilber den Zinnober oft in sehr glänzenden und scharfen Krystallen, doch sind dieselben stets derartig mit einander verwachsen, dass Messungen nicht vorgenommen werden können. In *Almadenejos* findet er sich auf einem Sandstein, der fast immer ged. Quecksilber enthält. 1835 konnte Naranjo ziemlich zahlreiche Belegstücke davon erhalten und vertheilte eine Anzahl an verschiedene europäische Museen.

Andalusien. Zu *Pulpi*, Prov. *Almería*, in Begleitung von Zinnober vorgekommen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Yodargirita. Jodsilber. Iodargyrite.

Hexagonal, holoëdrisch, hemimorph. 1 : 0,8196.

1900. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem., 119.

Castilien. Zu *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, soll sich das Erz gefunden haben [HAUSMANN, 1476, DELAFOSSE, III, 152, NARANJO], doch hat F.-NAVARRO bei seinen späteren Studien in dem Revier das Vorkommen nicht feststellen können. — Zu *El Horcajo*, Prov. *Ciudad Real*, scheint das Mineral in kleiner Menge andere Silbererze sicher zu begleiten.

In bergmännischen Arbeiten findet man Jodsilber noch von verschiedenen Gegenden Spaniens erwähnt, aber in der Mehrzahl der Fälle ist eine genaue Untersuchung unbedingt erforderlich, ehe die Angabe als sicher angenommen werden darf.

Fluorita. Fluorit. Fluorite.

Espato fluor. **Flussspath.**

Regulär.

1843. HAUSMANN: KARSTEN's Archiv, XVII, 365.
DESCLOIZEAUX: Bull. Soc. géol. de France, (2) XIX, 416.
1864. PRADO: Descrip. fís. y geol. prov. Madrid, 104.
1892. ALMERA: Crónica cientif. de Barcelona.
1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 29.
1895, 1896, 1898. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, II, III.
1901. JIMENO, F.: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., I.

Galicien. Margolles, durchsichtige Krystalle von W. SCHULZ gesammelt [Esc. Min. Madrid].

Asturien und *Santander.* Im Revier von *Ferroñes, Asturien*, befindet sich ein ziemlich mächtiger Gang, und Krystalle kommen daselbst in den Hohlräumen eines kieseligen Puddingsteines vor. — Krystallisirt auch von *Santander* [U. S. Strassburg, nach briefl. Mitth. von Prof. BÜCKING].

Pyrenaeen. In *Vizcaya* sind verschiedene Gänge schon seit Alters bekannt, z. B. diejenigen von *Carranza.* Zu *Bilbao* ist farbloser, durchsichtiger Flussspath vorgekommen [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Altbekannte Gänge ferner im Revier *Irún* und im Devon von *Aguinaga* in *Guipuzcoa*, wo Fluorit die Gangmasse für Bleiglanz und Eisenspath bildet. Eine weisse, durchscheinende Varietät findet sich am *Cerro Erchina* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — In dem Gebirgstheile *Aragoniens* liegt nur 300 bis 400 m von der französischen Grenze und fast unmittelbar an der Strasse von *Sallent* nach *Gabás* ein Hügel, der fast ganz aus Fluorit besteht. Die Masse des Minerals ist durchscheinend, einfarbig weiss und blätterig; auf Spalten

zeigen sich würfelförmige und andere Gestalten. Der einschliessende dichte Quarzit ist in der Nähe des Fluorits grünlich weiss und schliesst einige Talkschüppchen ein [Descloizeaux]. — In *Cataloniens Pyrenaeen* bildet Flussspath die Gangmasse für die Erzlagerstätten von *San Pedro de Papiol, Bellmunt* und andere, aber bemerkenswerther noch ist ein Gang mit etwas Silber führendem Bleiglanz, der das Gebirgsthal von *La Gironella* kreuzt, eine Mächtigkeit von 3 bis 5 m besitzt und auf mehr als 3 km Länge verfolgt ist. [Mallada].

Catalonien [Prov. *Gerona* cf. *Pyrenaeen*]. Rothe und violette Krystalle finden sich zu *San Cugat del Vallés*, Prov. *Barcelona* [Mus. Com. Map. geol. de Esp. Madrid], sie stammen von einem im Abbau befindlichen Gange in silurischen Schiefern, der zuweilen bis 0,80 m Mächtigkeit erreicht. Gute Krystalle von oktaëdrischer und würfelförmiger Gestalt von der Grube *Puig Pedrós* bei *Papiól* zeigen sich in verschiedenen Färbungen. Einige sind reich an Einschlüssen gelber Quarze [U. S. Barcelona, Jimeno]. Almera nennt als Fundorte in der Provinz *Domenech* bei *Papiol, Falcó* bei *Vallearca* und *Sant Andrea de la Barca.*

Castilien. Als fast ausschliessliche Gangmasse dient Fluorit auf der Grube *Tirolesa*, Revier *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, dem silberhaltigen Bleiglanz. In dicken weissen und leicht violetten cubischen Krystallen findet er sich im gleichen Revier auf den Silbererzgängen von *Robledo* und *La Bodera.* — Die Grube *Remedios* zu *Colmenar Viejo* und die als *Las Minas* bezeichnete Gegend bei *Colmenar de Arroyo, Sierra de Guadarrama*, Prov. *Madrid*, haben auf Kuperkies- und Malachit-Gängen grüne und lila gefärbte, blätterige Flussspath-Gangmasse [Prado]. Schnitte parallel zum Blätterdurchgang zeigen im polarisirten Licht sehr deutliche Doppelbrechung, und ein violettes Stück liess ausserdem sehr regelmässige Anordnung des Pigmentes erkennen [Calderón]. Weissen Flussspath von *Fresnedillas* erkannte Garcia, D. — Derb mit Antimonglanz zu *Alcazar* in der *Sierra Morena*, Prov. *Ciudad Real.* In derselben Provinz auf der Grube *Concepción* bei *Almadenejos* als Gangmasse für Zinnober und nach Naranjo auch in prächtigen Krystallen.

Andalusien. In der Prov. *Jaén* bildet Fluorit die Gangmasse der Antimonglanze im Revier *Andujar.* — Zu

Fuente Ovejuna, *Cerro de los Santos*, *Belmez*, und *Virgen de Gracia*, Prov. *Córdoba*, sind schöne Krystalle gefunden; ebensolche von gelber Farbe und in Begleitung von Eisenkies stammen aus der *Sierra de Córdoba* ohne näheren Fundort, nur als aus *Córdoba* stammend, ist eine grün-violette Masse des Mus. Hist. nat. Madrid bezeichnet. — In Gängen und Spalten des eocänen Kalkes von *Morón*, Prov. *Sevilla*, fand Calderón bis 3 cm grosse Krystalle von meergrüner Farbe mit der Combination $\infty O \infty$ (100) mit O (111) und einem untergeordneten mO (hhl). Krystallisirt auch zu *Hoyo*, dieselbe Prov., vorgekommen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Zu *Fondón*, Prov. *Granada*, sind Würfel von 1 cm Kantenlänge mit röthlichem Anglesit auf derbem Bleiglanz vorgekommen [U. S. Breslau]. Zu *Benimar* und an anderen Punkten in der *Sierra Nevada* begleitet er Gyps und Serpentin. — Eine Stunde nordwestlich von *Berja* in der *Sierra de Gador*, Prov. *Almería*, in körnigem bis dichtem Gyps [Hausmann]. Auf Bleiglanz-Gängen ist er vielfach in der *Sierra de Gador* und *Adra* vorhanden; er wird dort Wolfssalz, sal de lobo, genannt [Naranjo]; dort auch zuweilen in violetten und in weissen Würfeln [Esc. Min. Madrid].

Murcia. Grosse violette Krystalle auf der Grube *San Camilo* bei *Cartagena* [Esc. Min. Madrid].

Portugal. Im zersetzten Granit wird er von Thermalwässern zu *Caldas de Gerez* abgesetzt. Das Vorkommen in der *Serra de Cintra* bei *Lissabon* ist zweifelhaft. Im Foyait von der *Serra de Monchique* [P.-Gomes, 203].

Nach der Bergwerksstatistik für 1899 wurden in den beiden einzigen Provinzen, in denen ein Betrieb stattfindet, gefördert:

Prov. *Barcelona* 10 Tonnen im Werthe von 750 Peseten
Prov. *Huesca* 300 „ „ „ „ 3000 „

In der letzten statistischen Uebersicht von 1900 erscheint er nur mit 4 Tonnen in der Prov. *Barcelona* [Calderón].

Fluelita. **Fluellit.** **Fluellite.**

A. Lévy 1824.

Rhombisch. 0,770 : 1 : 1,874.

Estremadura. H.-Pacheco (Briefl. Mittheil.) hat in den Zinnstein führenden Quarzadern der östlichen Abdachung der

Montaña de Cáceres kleine weisse Krystalle gefunden, die alle chemischen Eigenschaften eines wasserhaltigen Aluminiumfluorids besitzen und die weit weniger schmelzbar als der Kryolith sind. Er stellt diese Krystalle zum Fluellit [CALDERÓN].

2. Doppelfluorid.

Criolita. **Kryolith.** **Cryolithe.**

ABILDGAARD 1799.

Monoklin. 0,9662 : 1 : 1,3883; $\beta = 89^{0}\,49'$.

Pyrenaeen. Der Fluorit von *Sallent*, Prov. *Huesca*, wird von kleinen Mengen Kryolith begleitet.

Oxychlorid.

Atacamita. **Atacamit.** **Atacamite.**

BLUMENBACH 1805.

Rhombisch. 0.6613 : 1 : 0,7515.

1865. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XXIV, 310.
[1872. SCHRAUF: Atlas der Krystallf., Taf. XXIV, Fig. 1.]

Pyrenaeen. GARCIA, D., beschreibt smaragdgrüne, radialfaserige Massen mit rhombischen Krystallen aus dem Revier *Montitua*, Prov. *Vizcaya*.

Arragonien. Ohne näheren Fundort befindet sich eine Stufe mit Atacamit in London [Brit. Mus.]. Nach einer grossen Stufe des Mus. Hist. nat. Madrid ist *Remolinos*, Prov. *Zaragoza*, der Fundort. Die Stufe ist bedeckt von einer grossen Anzahl nadelförmiger Krystalle.

Andalusien. Linares, Prov. *Jaén*, und *El Pedroso*, Prov. *Sevilla* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Undeutliche aufgewachsene Krystalle von *Málaga* [GROTH., 118]. (Ob hier nicht eine Verwechselung der *Sierra Gorda* in *Chile* mit dem gleichnamigen Gebirge in *Málaga* vorliegt?) — Kleine Gruppe guter, glänzender Krystalle von intensiv grüner Farbe in einem kleinen Hohlraum einer Breccie von Baryt von der Grube *Estrella* bei *Adra* in der *Sierra Almagrera* [Esc. Min. Madrid]. SCHRAUF bildet einen einfachen Krystall ab, den BREITHAUPT a. a. O. als

Drillingskrystall von *Almagrera* angeführt hatte und fügt dem Drillingskrystall ein (?) bei. BREITHAUPT aber beschreibt „einen sehr schönen Drillings-Krystall". „Die Individuen sind in der Richtung der Brachydiagonale von nadelförmiger Ausbildung, und das Gesetz der regelmässigen Verwachsung ist das bekannte des spanischen Aragonit. Der zierliche Drilling erscheint einem Schneestern nicht unähnlich. Von der Grube *Estrella* in der *Sierra Almagrera* im südlichen Spanien." Als Auskleidung eines kleinen Hohlraumes mit Anglesit, Bleierde und Bleiniere von der Grube *Barranco Pinilla* in demselben Gebirge [U. S. Breslau].

Murcia. Lomo de Bds [Mus. Hist. nat Madrid].

V. Sauerstoffsalze.

1. Aluminate und Ferrate.

Espinela. **Spinell.** **Spinelle.**

Regulär.

1879. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII.
1886. M.-LÉVY ET BERGERON: Compt. rend., 15. mars.
1891. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX., Act. 6.
1891. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 334.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie.

Castilien. In undeutlichen Krystallen in den Kalken, im Gneiss und Diopsid von *El Escorial,* Prov. *Madrid* [QUIROGA].

Andalusien. Die einzige Lokalität, an der das Mineral in grösserer Menge vorkommt, ist *Estepona,* Prov. *Málaga,* der Lherzolith-Norit-Zone der *Sierra Bermeja* angehörend. Nach CALDERÓN werden dort zwei Lager durch schwarzen, glänzenden, chromhaltigen, derben Spinell vom spec. Gew. 3,75 gebildet, der etwas blätterige Struktur besitzt und im Dünnschliff tief grün gefärbt ist. Da man das Mineral fälschlich für Zinnstein hielt, wurde darauf die Grube *La California* eröffnet. Als Einschluss sind Diopsid, Quarz und spärlich Magnetit nachgewiesen. Als Smirgel bekannt und benutzt. Aus der *Serranía de Ronda* beschrieb MACPHERSON ein Gestein, das aus Pleonast, pleonasto, und Enstatit besteht; die porphyrisch ausgeschiedenen Individuen des Pleonast erreichen makroskopische Dimensionen. Aus demselben Gebiet ist auch der Picotit in Gemeinschaft mit Olivin und Serpentin als Gesteinsgemengtheil bekannt gegeben; der Pleonast findet sich in den Gesteinen nur selten ein [LÉVY ET BERGERON]. Der Dolomit der *Sierra Blanca* und von *Puente de Ojén,* dicht am Wege von *Marbella* nach *Málaga,* enthält neben anderen Einschlüssen Oktaëder von grünlichem Pleonast, derjenige von

Benalmádena solche von braunem Picotit. — Im westlichen Zuge am *Cabo de Gata*, Prov. *Almería*, finden sich neben Cordierit-Gesteinen Mineralaggregate, welche neben Feldspath und Quarz reichlich Spinell, Korund und Andalusit führen [OSANN].

Franklinita. Franklinit. Franklinite.

Regulär.

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France (2) VI, 575.

Asturien. Eisengruben von *Olloniego.*

Cromita. Chromit. Chromite.

HAIDINGER 1845.

Regulär.

Andalusien. Die Nickelmineralien von *Carratraca*, Prov. *Málaga*, hauptsächlich ein am Fundort als „Pirita" bezeichnetes dunkeles Erzgemenge, begleitet Chromeisen, resp. nimmt an dem Gemenge theil. In London wurden an einem Musterexemplar 12 % Chrom gefunden. In den Serpentinen aus der Umgebung von *Istán* ist Chromit ebenfalls gefunden.

Portugal. Umgegend von *Bragança* im Serpentin [P. GOMES, 205].

Magnetita. Magnetit. Magnetite.

HAIDINGER 1845.

Regulär.

1834. LE PLAY: Ann. des mines, (3) V.
1850. CASARES, A. Y ALCIBAR, M.: Rev. minera, I, 304.
1851. id. : ibid. II, 175.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. prov. Oviedo, 77.
1875. ROEMER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVII, 63.
1876. A. H., Bol. Com. Mapa geol., III.
1882. BARROIS: Asturies, 158.
1890. CALDERÓN Y DEL RIO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Mem. 423.
QUIROGA: ibid., XIX, Act. 60.
1891. id. : ibid., XX, Act. 29.
OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 334.
1893. KENDALL: Rev. min., (C) XI.
1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 19.
1895. CHAVES: ibid., XXIV, Mem. 209.
1897. CZYSKOWSKY: Les venues métallif. de l'Espagne.

Analysen: 1. *Navalàrazo*, Prov. *Sevillà*, PARREÑO. 2—4. *Marbella*, Prov. *Málagà*, KENDALL. 5. *San Thiago, Alemtejo*, DA COSTA, aus 10 m Teufe genommenes Erz.

	1.	2.	3.	4.	5.
Fe^2O^3 . . }	[62,13 Fe]	68,04	70,40	59,43	[69,16 Fe]
FeO . . . }		21,37	21,96	24,17	
Al^2O^3 . . .	[0,90 Al]	3,42	1,50	2,46	
MnO . . .	—	1,40	Sp.	0,22	
CaO . . .	[0,09 Ca]	0,20	Sp.	0,44	
MgO . . .	—	1.18	3,36	5,41	
SiO^2 . . .	[12,05 Si]	2,60	0,30	1,13	[1,83 Si löslich + 4,55 unlös. Rückst.]
P^2O^5 . . .	[0,01 P]	0,01	—	0,02	Sp.
S	0,07	0,04	0,04	0.07	0,20
$H^2O + CO^2$	0,39	0,74	2,44	0,65	$1{,}92\,H^2O + 0{,}51\,SO^2$
		99,00	100,00	94,00	

Galicien. Am *Cabo de Ortegal.* Prov. *Coruña*, kommt mit dem Serpentin, in welchem CASARES Nickelsmaragd und Nickelvitriol auffand, auch Magnetit vor, der ziemlich viel Gersdorffit enthält [CASARES]. — Die Sande des *Sil*, welche schon wegen der Goldführung Erwähnung fanden, bestehen zum grössten Theile aus Magnetit. — In *Vivero* und namentlich in *Testa de Ferro, Suegos, Punta de Socastro*, Prov. *Lugo*, setzen Gänge auf von 80 bis 100 m Länge, die streckenweise gutes Mineral in Begleitung von Granat, Amphibol und Brauneisen führen. Auch in der Umgebung von *Vivero* kommt der Magnetit in Sanden und in kleinen, glänzenden Kryställchen vor, die lebhaft auf den Magnet wirken [CZYSKOWSKY].

Asturien. Von den cambrischen Schiefern in der Nähe der Kersantite von *Cilleiro* sind einige derart mit Magnetit imprägnirt, dass man ein Eisenerzlager vor sich zu haben meint [SCHULZ u. BARROIS]. Schon PLINIUS [Lib. XXXIV. Cap. 13] spricht davon. Kleine Gänge finden sich noch an vielen Punkten der Provinz, wie in *Campos*, Revier *Tapia*, in *Doira*, Stadtgebiet *Boal* u. a. m.

Pyrenaeen. Im *Cerdaña*-Thal, Prov. *Gerona*, südlich der Republik *Andorra*, wird ein Vorkommen ausgebeutet. Ein Gang von 2—3 m Mächtigkeit im Revier *Bagur* und andere ähnliche in dem etwas südlicher an der Küste gelegenen von *Palafrugell* gehören zu derselben Provinz.

Catalonien. *Arbucias* am *Montseny*, Prov. *Barcelona*, mit Granat und Hornblendegestein. In derselben Provinz ein Gang in *Montmany* und körnige Massen von *Castropol*. Ferner in paläozoischen Gesteinen verschiedene Gruben, die ihre Erze an Hochöfen in *Barcelona* liefern, z. B. im Revier *Vallcarcara* und in dem von *El Figaro*.

Estremadura. Nächste Umgebung von *Cáceres* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Seit einiger Zeit sind die Gebirge in der nächsten Nachbarschaft von *El Escorial*, Prov. *Madrid*, erwähnt als Fundorte, an denen verschiedene Oxydationsstufen von Eisen, und unter ihnen auch Magnetit vorkäme. Prado und andere Autoren haben ihn auch in kleinen Spritzchen im Gneiss von *Navalagamella*, von *El Ventisquero del Ratón*, von *Cabezas de Hierro* u. a. m. bei *El Escorial* aufgefunden.

Andalusien. In der Provinz *Córdoba* finden sich im Gestein von *Luque* neben Eisenglanz und Brauneisen Krystalle von Magnetit. — Körniges Erz zu *Navalostrillos*, 8 km nördl. von *El Pedroso*, Prov. *Sevilla* [U. S. Berlin] in dünnschichtigem, stark zersetztem Gneiss mit Pegmatitgängen; auch in feinen Schnüren in Blöcken grünschwarzer, theils grobkörniger, theils feiner, körniger Hornblende [Roemer]. Ferner ein Lager krystallinisch körnigen Erzes, steil aufgerichtet, in dünnschichtigem Gneiss von *Navalarazo*, 3 km südl. *El Pedroso*. Begleitmineralien sind brauner Granat und grüner Pistazit (id.). Eine Analyse des Minerals siehe oben.

Am *Cerro del Imán*, einem Kalkberge von 140 m Höhe im Bezirk *Morón*, nahe der *Dehesa de los Charcos*, dieselbe Prov., zieht sich ein Gang von Magneteisenerz im südlichen Theile von der Höhe bis fast zur Basis auf eine Erstreckung von 90 m, den verschiedentlich kleine abgezweigte, aber bald dem Haupteingange parallele Adern begleiten. Das Erz dieses Ganges besteht aus körnigem, intensiv schwarzem, glänzendem Magneteisen in inniger Vermischung mit einem auf den ersten Blick für Talk gehaltenen Muscovit. In Höhlungen dieses grünlich grauen Aggregates sowie auf Schichtflächen erscheinen Krystalle, O (111) und ∞ O (110) mit gekrümmten Flächen und 4 bis 5 mm Durchmesser. Das Erz ist nur schwach und nicht polarmagnetisch.

Ueber die Entstehung dieses Erzlagers ist zwischen den betheiligten Autoren [Calderón und Cohen] noch keine

Einigung erfolgt. Ein gleiches Vorkommen soll nach Mittheilung an CALDERÓN in der *Sierra de Laita* bei dem Orte *Lumbreras* gelegen sein und als *Herriza del Imán* bezeichnet werden. Früher war es als ein Produkt der metamorphischen Zone der ophitischen Magmen nahe *Dehesa del Roble* bei *Morón* beschrieben worden [CALDERÓN]. Im Epidiorit von *Cazalla de la Sierra* [CALDERÓN]. —

In der Prov. *Málaga* sind sehr ausgedehnte Lager von Magnetit vorhanden. Die früher so berühmten von *Ojén* oder von *Las Chapas*, bei *Marbella* [LE PLAY und HAUSMANN I. 414] und *Puerto del Robledal*, auch von *Rioverde* [KARSTEN] sind bereits erschöpft, aber andere eben so wichtige sind hinzugekommen. Auch fanden sich auf einem schon bekannten Gange von *Ojén* neuerdings wieder verschiedene Anbrüche [Estad. minera, 1900]. QUIROGA hat das Vorkommen von *Marbella* näher untersucht. Dasselbe bildet eine O-W. gestreckte Linse in archäischen Schiefern, und das Erz ist fast immer körnig, doch finden sich in dieser Hauptmasse grössere, blätterige Partieen und auch Krystalle, Rhombendodekaëder mit Streifung durch oscillatorisches Auftreten vom Oktaëder, bis zur Grösse von 15 mm, die häufig von einer serpentinartigen Masse eingehüllt sind. Magnetisches Verhalten wie das beim Erz vom *Cerro del Imán* besprochene. Aeusserlich ähnelt das Mineral dem Franklinit, doch enthält es weder Zink noch Mangan. Als Begleitmineral sind innig angeschmiegte Krystalle von Pyrit zu nennen. Analysen des Erzes von *Marbella* vergl. oben. In der Prov. *Almería* bricht auf der Grube *La Solana de Cobdar* ein Erz, das aus Eisenglanz und Magneteisen innig gemengt ist, hervor; rein tritt es auf in der *Sierra Almagrera* und in *Gergal*.

Magneteisensande finden sich im Sande des *Darro* und seiner Nebenflüsse, sie sind etwas goldhaltig. Auch an den Küsten von *Marbella* und am *Cabo de Gata* finden sich dieselben.

Murcia. Lagen von Magnetit stehen in Verbindung mit den Ophiten, welche bei *Caravaca* und *Cehejín* die Trias durchbrechen und sich den Jurakalken anschmiegen. In letzterer ist die Grube *San Rosendo* bis zur Tiefe von 100 m verfolgt. Stufen von *Cartagena* liegen in der Esc. Min. Madrid. Ein feiner Sand von *Villena* im Mus. Hist. nat. Madrid.

Valencia. In der Prov. *Castellón de la Plana* ist das Erz am *Cerro de San Julián* bei *Segorbe* in feinen Putzen im Ophit

verbreitet [QUIROGA]. Kleine Kryställchen, O(111), in körnigem Gyps von *Valencia* [U. S. Berlin].

Portugal. Das Vorkommen einer grossen Masse von Magnetit in Verbindung mit dem Auftreten der Ophite von *Zambujal*, im NO. von *Porto de Mós*, giebt CHOFFAT bekannt. Ferner tritt dasselbe Erz in einer Serie verticaler Adern auf bei *San Thiago, Alemtejo*, sowohl rein wie auch mit Brauneisen gemengt. P.-GOMES [205] führt das Erz an aus dem Granit der *Serra do Gerez, Serra de Cintra.* Ferner von *Margens do Caia, Alqueidão (Sobral); Nogueirinha*-Grube, *Arruda*, Distr. *Evora; Campo Maior, Balsa (Portel); Serra d'Adiça (Moura); Atòr, S. Estevão* und *Alte (Algarve).*

---

2. Nitrat.

Nitro. **Salpeter.** **Nitre.**

Rhombisch. 0,5843 : 1 : 0,7028.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 2. edic., 40 u. 424.
1799. GARCIA-FERNANDEZ: Anal. de Hist. nat., I, 48.
— PROUST: ibid.
1864. PRADO: Descrip. prov. Madrid, 146.
1874. CORTAZAR: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., I, 292.
1881. GONZALO-TARIN: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., VIII, 130.
1897. BAEDEKER, 227.
1901. CALDERÓN, S.: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., I, 199.

CALDERÓN's letztcitirte Arbeit stellt fest, dass in den Steppengegenden der Halbinsel zu finden sind: a) Kalisalpeter, Neubildungen in ausgedehntem Maassstab. b) Kali- mit Natronsalpeter gemischt in der *Mancha* und c) Kalksalpeter in reichlich auftretenden Efflorescenzen auf Kalk- und Molasse-Gesteinen von *Catalonien* und *Aragonien.*

Namentlich die letzteren machen sich leider auch an den zu Bauten verwendeten Werksteinen, zuweilen in nicht zu übersehender Weise bemerkbar; sie wirken zum Theil derartig ein, dass die caries de las piedras jene zu Staub zerfallen lässt. Als Beispiele hierfür sind neben anderen herrschaftlich aufgeführten Gebäuden bekannt die Kapelle zu *Zaragoza*, welche *Nuestra Señora del Pilar* geweiht ist, und Theile des Klosters *El Escorial.* [Vergl auch HARTMANN, II, 277 und HAUSMANN, 1417].

Analyse des Salpeters von *Pola de Somiedo, Asturien*, durch G.-FERNANDEZ-D.:

$CaSO^4$	KNO^3	$CaCl^2$	Rückst.	H^2O
3,10	84,13	1,17	11,17	0,43 = 100,—

Asturien. Sonst nur spärlich. Eine 3—4 Linien dicke Schicht in der *Montaña de Navajos*, Revier *La Pola de Somiedo*, wird ausgebeutet und gab auch das Material zu obiger Analyse. $5^1/_2$ km von *Somiedo* entfernt, befindet sich die *Cueva del Salitre*, an deren inneren Wänden Efflorescenzen stattfinden.

Catalonien. Eine andere Salpeterhöhle befindet sich an der Felswand des *Montserrat* am südlichen Abhange. Die Wände dieser Höhle sind mit Salpeter ausgekleidet und auch der Eingang derselben ist damit umgeben, so dass er sich durch die weisse Farbe schon vom Thale aus bemerkbar macht. Die Temperatur in der Höhle steigt von 9—20° an [BAEDEKER]. An verschiedenen Punkten *Cataloniens* ist die Molasse im grossen Maassstabe mit Kalksalpeter „nitrocalcita" imprägnirt.

Aragonien. Als Efflorescenz an zahlreichen Lokalitäten, darunter sehr reine Produkte, die z. B. in *Villafeliche* gewonnen werden. Gemengt mit Magnesiasulfat auf triadischen Kalken auch noch nach ihrer Verwendung als Werkstein, z. B. in *Calatayud*. Auch die Fortsetzung der Formation nach *Guadalajara* leidet unter dem gleichen Uebelstand.

León. Zur Zeit von Carlos III wurde in ausgedehnten Lagunen zu *Villarín de Campo* und *Villafranca*, Prov. *Zamora*, ein vorzüglicher Salpeter gewonnen [CORTAZAR].

Castilien. Zwischen *San Pedro* und *Igea de Cornago*, Prov. *Logroño*, — auch zu *Tembleque*, Prov. *Toledo*, sind salpeterhaltige Erden zur Auslaugung verwandt worden. — In der Prov. *Madrid* wurden ihretwegen Fabrikanlagen gemacht, und schon PROUST rühmt die Reinheit der gewonnenen Substanz. — In der Prov. *Guadalajara* ist die kleine Kohlengrube *San Rafael* bei *Valdesotos* zu nennen, deren die Kohle abschliessenden Wände damit bedeckt sind. — In der *Mancha*, Prov. *Ciudad Real*, an vielen Orten, z. B. im Revier *Quero*, zu *Herencia*, der Umgebung von *San Juán*, *Tembleque* und *Villacañas*, *Ruidera*, wo eine Pulverfabrik durch den Staat im Betrieb gehalten wird. In dem gereinigten Salpeter eines der Orte fand PROUST die Natronverbindung auf und hebt dies in

gebührender Weise hervor, da die mächtigen Lager dieser Substanz in Chile zu jener Zeit noch unentdeckt lagen.

Andalusien. In Höhlen und auf Gruben finden sich Efflorescenzen zu *Montenegros* bei *Peñaflor, Sierra Morena* der Prov. *Sevilla,* — zu *San Felipe* und *Horceguilla, Sierra de Filábres,* und zu *Morciguilla, La Sarna* und *Las Narices* bei *Serón,* Prov. *Almería.* — Salpeterhaltige Erden finden sich in den Provinzen *Málaga, Granada* und *Almería.* Als Beispiel mögen die pliocänen Mergel mit Schwefel von *Benamaurel* und die Gypsmergel von *Baza,* Prov. *Granada,* angeführt werden. — In *Almería* ward früher Salpeter in ziemlicher Menge gewonnen; das Produkt ging zur Raffinerie nach *Granada.*

Murcia. Die Hauptstadt dieses alten Königreiches und *Rinhera* verwenden das gewonnene Salz zur Herstellung des Schiesspulvers. In *Lorca* sind tertiäre Gypsgesteine etwas salpeterhaltig; sie werden von dem Artilleriedepartement zu *Murcia* und *Granada* in Pulverfabriken aufgearbeitet.

3. Carbonate.

a. Wasserfreie, neutrale Carbonate.

Calcita. Kalkspath. Calcite.

Rhomboëdrisch-hemiëdrisch. 1 : 0,8543. Polkante 105° 5′.

1848. Hausmann: Karsten's Archiv, XVII, 866.
1854. Ermann: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI, 596.
1863. Sullivan and O'Reilly: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 172.
1864. Prado: Descrip. prov. Madrid, 147.
1876. Dittmarsch: Sitz.-Ber. d. Isis zu Dresden.
1881. Frenzel: Min.-petrogr. Mitth., N. F. III, 511.
1882. Barrois: Asturies, 41.
— Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., IX, 87 und 64.
1887. Quiroga: Bol. Inst. libr., XI, 60.
— Choffat: Comm. de Secç. d. Trabalh. geol., I, 277 und 288.
1889. Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Act. 47.
1890. Quiroga: ibid., XIX, Act. 60.
— — ibid., XIX, Act. 100.
— Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XVII, 161.
1892. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXI, Act. 93.
— Calderón: ibid, XXI, Act. 178.
— Castanheiro das Neves: Rev. de obras publ. e min., XXIII, 207.
1893. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII, 122.
1894. — Uebersetzung v. Tschermak's Mineralogie.
1896. Puig y Larraz: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XXI.
1898. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVII, Act. 189.

Von Kalkcarbonat besitzt Spanien namentlich eine grosse Anzahl ausgezeichneter Marmor-Vorkommnisse; wir haben uns bei der Aufzählung derselben an die schönen Zusammenstellungen derselben gehalten, welche das Mus. Hist. nat. und die Esc. Min. Madrid besitzen. Bei der Erwähnung von Höhlen mit stalaktitischen Bildungen bildete die Arbeit von Puig y Larraz über Cavernas y simas de España [l. c.] die maassgebende Grundlage. Merkwürdig ist die Sparsamkeit der typischen Kreide in Spanien.

Analysen 1.—3. stark dolomitische Kalke des Paläozoicums von *Montemór-o-Noro*, Dist. *Evora* in *Portugal*, ausgeführt von Castanheiko das Neves, 4. dolomitischer Kalk hinter dem Kloster *Atocha* zu *Madrid*, angeführt von Prado.

	CaO	MgO	CO^2	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	nicht best.
1)	29,63	19,13	44,39	2,23	1,00	1,73	1,79
2)	28,03	19,51	42,76	6,22	2,20	1,08	0,20
3)	31,08	20,15	41,40	1,72	1,18	1,45	3,02

	$CaCO^3$	$MgCO^3$	$FeCO^3$	SiO^2 + Thon	H^2O + Verl.
4)	49,2	30,4	6,0	11,5	2,9

Galicien. Anthrakonit, antraconita, vom *Castillo de Quiroga*, Prov. *Lugo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien und *Santander.* Zu *Peñamellera*, Prov. *Oviedo*, etwas gelbliche Krystalle in theilweise verwachsenen Gruppen, säulenförmig, mit $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ und einem steileren Rhomboëder derselben Reihe sowie einem Skalenoëder [U. S. Breslau, U. S. Strassburg]; auch wasserhelle Krystalle mit Dolomit auf derbem Dolomit aufsitzend: $\infty R(10\bar{1}0)$, $R3(21\bar{3}1)$, $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ und anderen kleineren Flächen [U. S. Breslau]. Die Säulen sind bis 2 cm lang. Schöne durchsichtige Rhomboëder von *Pola de Lena* enthalten grosse Einschlüsse, darunter auch Krystalle von Realgar — Anthraconit findet sich zu *Infiesto*, zu *Naranco* und in dem Bruch von *Corujedo*, *Villaviciosa* [U. S. Oviedo], bituminöser Kalkspath zu *Figueras* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Ohne näheren Fundort sind aus *Asturien* prächtige durchscheinende Skalenoëder von 10—15 cm Grösse in gleicher Sammlung. Aus der Umgebung von *Santander* erwähnt Ermann kleine, theils zu Nestern vereinte Kalkspathpartieen in marmorähnlichem, hell- bis schwarzgrauem, sehr hartem und splitterig brechendem Kalkstein, sowie weisse Ausscheidungen in hellgelbem, festem, aber mehr erdig

brechendem Kalk und im Innern der Terebratula Mantelliana v. Buch. Prächtige Skalenoëder, mit Zinkspath bedeckt, finden sich zu *Picos de Europa*. Bituminöser Kalkspath kommt von *Carriazo*.

Im östlichen Theile *Asturiens* ist dem mandelsteinartigen Marmor „Griotte" im Carbon von *Eno* eine oolithische Bank eingelagert. Ein Marmor von *Villadevelle* ist nach Barrois aus Lamellen aufgebaut, die Zwillinge nach dem 1. stumpferen Rhomboëder sind, wie dies auch beim Marmor von Carrara der Fall ist. Der für Spaniens Norden und für *Asturien* speziell charakteristischste Marmor, der „Griotte" oder „Marmol amigdalino," ist über die ganze civilisirte Erde als Ornamentstein verbreitet; er fand in den Prachtbauten Louis XIV. (Versailles, Trianon u. a. m.), im Königlichen Palais zu Berlin, in der Kathedrale von *León* u. a. a. O. Verwendung. Nach Dufrénoy besteht er aus einem Gemenge von Kalk mit Schiefer, das durch Metalloxyde gefärbt ist, und Mandeln enthält von der Form unbestimmbarer Cephalopoden und Echinodermen. Ein Lumachell, Lumaquela, oder Muschelmarmor aus dem Devon von *Soto de los Infantes*, Revier *Sala*, und von *Teverga* ähnelt den Vorkommnissen aus Astrachan. — Hydraulischer Kalk wird zu *Comillas*, Prov. *Santander*, gewonnen.

Pyrenaeen. Undurchsichtige Krystalle mit Einschlüssen von Rotheisenstein und dessen Zersetzungsprodukten stammen von den Eisenerzgruben zu *Somorrostro*, Prov. *Vizcaya* [U. S. Breslau]. Daselbst auch Combinationen der Säule mit einem spitzen Rhomboëder als zierliche Krystalle inmitten von Rotheisenstein-Massen [Leonh. 299]; spitze, rhomboëdrische Combinationen von *Prades* [Groth 124]. — In der Grotte *San Valerio*, Prov. *Guipuzcoa*, finden sich durchsichtige Stalaktiten und Rhomboëder, und in *Aranzazu* erhaltene honiggelbe Abarten geben beim Zerschlagen einen unangenehmen Geruch von sich. — Muschelmarmor von *Huici* in *Navarra* erwähnt Mallada, ebenso auch Kalktuff von den Quellen von *Genevilla*, der in grossem Maassstabe abgelagert ist. — Kleine, sehr spitze Skalenoëder von *Ribas* in der Prov. *Gerona* [Groth 124]. Fast schwarzer Anthrakonit findet sich auf der Grube *El Veterano* bei *San Juán de las Abadesas* in gleicher Prov. [Mus. Hist. nat. Madrid].

Sehr reich sind die Pyrenaeen an Marmor, welche schon in sehr früher Zeit ausgebeutet wurden. Heute wird namentlich ein Lumachell zu *Eredo* in *Vizcaya* gewonnen. — Auch in der Prov. *Gerona* im Thal von *Nuria* wird ein geaderter Marmor, der mächtige Bänke bildet, gebrochen.

Catalonien. In der Provinz *Barcelona* kommen gelegentlich schöne rhomboëdrisch begrenzte Säulen auf den Gruben von *San Gervasio de Cassolas* vor. — In stalaktitische Krusten übergehende, aus undeutlichen Krystallen zusammengesetzte Aggregate bilden Ueberzüge auf breccienartigem Carbonatgestein, dessen einzelne Brocken gleich dicken Erbsen sind, zu *Tarragona* [U. S. Breslau]. Kalktuff findet sich hauptsächlich im *Toscá*-Thal, westlich von *Alfara* [MALLADA].

Ein Marmor, der dem Brocatell der Italiener ähnelt, wird in bedeutender Masse von *Tortosa*, Prov. *Tarragona*, exportirt.

Aragonien. Kalkspath in rhomboëdrischen Formen stammt auch von *Alhama de Aragón*, Prov. *Zaragoza.*

Castilien. Eine in der Prov, *Logroño* gebrochene Varietät zeigt beim Erwärmen deutliche Phosphorescenz, und zu *Arnedillo* findet sich pisolithischer Kalkstein [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Dieselbe Struktur mit erbsengrossen Körnern beschreibt GARCIA-D. von *Fuencisla* in der Nähe von *Segovia.* — Schöne Krystalle von Kalkspath kommen auf den Erzgängen von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, vor. Ausserdem erwähnt F.-NAVARRO aus der Provinz noch rhomboëdrische Krystalle, die auch ein Skalenoëder zeigen und Geoden in tertiären Gonfoliten auskleiden. Alabaster findet sich zu *Trillo* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Kalktuff bei *Priego*, Prov. *Cuenca.* Als „vermicular" ist ein Vorkommen von *Huete*, gleicher Prov., bezeichnet [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Auf Spalten des Meerschaums vom *Cerro de Almodovar* bei *Madrid* sind häufig spitzrhomboëdrische, rauhe Individuen mit den aufgesetzten Flächen des Stammrhomboëders angesiedelt [QUIROGA]. — Rhomboëder bei *San Martín* in derselben Prov. In Drusen des Sepiolith am *Cerro de Vallecas* bei *Madrid* finden sich rhomboëdrische Pseudomorphosen, die nach SULLIVAN und O'REILLY wahrscheinlich aus Dolomit entstanden sein sollen. CALDERÓN aber vermuthet Calcit als ursprüngliches Mineral, weil der Opal des Berges, der allmählich in Sepiolith übergeht, Calcit-Rhomboëder, überkleidet von Milchopal, und das Bergpapier auf den Klüften des Sepiolith ebenfalls spitzrhomboëdrische Calcite mit $R(10\bar{1}1)$ als Endigung enthalten. [QUIROGA]. Nach demselben Autor sind auch Pseudomorphosen, die aus unregelmässig gruppirten Gypskrystallen aufgebaut sind und am *Manzanares*-Kanal bei *Madrid* gefunden wurden, auf Calcit zurückzuführen, dessen Kantenwinkel sich die Messungen an den Pseudomorphosen bis auf 2^0 nähern. Die

krystallinen Kalke (archäisch) der *Cordillera Carpetana* zwischen *Avila* und *El Escorial* hat QUIROGA zum Gegenstand seiner Studien genommen und darin neben weissem Glimmer und Körnern von Humit durch das Mikroskop noch Magnetit, Ilmenit, Serpentin und Magnetkies nachgewiesen. Als grauer Marmor werden sie in *Robledo* gewonnen. — In Prov. *Toledo* ist schwarzer bituminöser Kalk zu *Urda* angegeben. — Die Kreidekalke beider *Castilien* enthalten Hohlräume, deren Wandungen mit meist ganz hellen Kryställchen in der Combination eines vorherrschenden Skalenoëders mit einem spitzen Rhomboëder ausgekleidet sind. Die Kalke selbt nehmen oft späthigen Charakter an und zeigen dann im polarisirten Licht polysynthetische Zwillingsbildung.

Andalusien. Schöne Skalenoëder von Calcit auf Bleiglanz von *Linares*, Prov. *Jaén* [Mus. Hist nat. Madrid]. — Skalenoëder in Verbindung mit Rhomboëdern umgrenzen Krystalle von *Puebla de los Infantes*, Prov. *Sevilla*, weisse Rhomboëder finden sich auf der Grube *San Guillermo* bei *Peñaflor* [CALDERÓN]. Nach demselben Autor sind Krystalle von *Cuesta del Cielo*, in derselben Gegend, honiggelb und wenig durchsichtig, solche vom *Barranco de los Carriles* durch Einschlüsse von Amphibol grünlich; sie werden von Magnetit und Epidot begleitet. Nadelförmig sind ferner Krystalle an verschiedenen Punkten der *Sierra Morena* [U. S. Sevilla]. Prismatische Aggregate mit starkem Bitumengehalt zu *Morón* [U. S. Sevilla]. — In den Schwefelgruben zu *Conil*, südl. *Cadix*, sind Drusen im Kalkmergel häufig durch Kalkspäthe ausgekleidet, die skalenoëdrische, rhomboëdrische und prismatische Combinationen darbieten, aber selten über eine gewisse Grösse hinausgehen. — LEONHARD [299] nennt die von *Conil* bei *Cadix* stammenden Krystalle wohl ausgebildet und giebt als Combination an $R(10\bar{1}1)$, $0R(0001)$.

Zu *Maro*, Prov. *Málaga*, finden sich Gruppen von Rhomboëdern, die mehr als 1 cm Kantenlänge messen. Krystallgruppen mit zwei Skalenoëdern und einem stumpfen Rhomboëder, deren Flächen unregelmässig entwickelt sind und wenig glänzen, zu *Playa del Lobo Marino* bei *Maron* [CHAVES]. — Auf dem Rotheisensteinlager des *Cabezo de las Herrerias*, Prov. *Almería*, wird Kalkspath erwähnt [DITTMARSCH], doch ist es unentschieden, ob es sich um Krystalle oder um dichtes Kalkcarbonat handelt. — In derselben Prov. *Almería* ist die Grube *Cármen* als Fundort erwähnt.

In *Andalusien* sind die verschiedensten Varietäten des Marmors zu den unvergleichlichen Bauwerken aus den früheren Perioden der Cultur, welche Spanien nach einander erlebte, in ausgiebigster Weise zur Anwendung gekommen, und schon daraus lässt sich ein Schluss auf den Reichthum des Landes an diesen Ornamentsteinen machen. Der Säulenwald der Kathedrale, der früheren Hauptmoschee der spanischen Mauren, zu *Córdoba* ist der Ueberlieferung gemäss „aus dem Morgen- und Abendland, von den Ruinen Karthagos, von den zerstörten römischen Tempeln in Südfrankreich und aus den Kirchen eroberter spanischer Städte zusammengeschleppt; in Wahrheit stammen sie zumeist aus *Cabra* u. a. Steinbrüchen *Andalusiens*. Sie zeigen eine grosse Verschiedenheit des Materials (Marmor, Porphyr. Jaspis, Breccie u. a.)" [BAEDEKER 324]. Jurassische Gebirgsketten der Prov. *Córdoba*, nicht nur diejenige bei *Cabra*, breccien- und conglomeratartige Varietäten der in ihnen aufgeschlossenen Gesteine, haben das Material zu den bewundernswerthen Monolithen der Mezquita, von denen noch gegen 850 je 4 m hohe vorhanden sind, geliefert. — Eine andere Reihe von Varietäten kommt aus den tithonischen Sierren der Nachbarprovinzen, z. B. wurden seltsame rothe Marmorarten auch schon seit alten Zeiten im Revier von *Morón*, Prov. *Sevilla*, gewonnen, von denen eine ausgezeichnete Zusammenstellung in der Sammlung der Universität Sevilla aufbewahrt wird. In Verbindung damit seien auch röthliche Marmor jurassischen Alters von der *Sierra Rozas de San Juán* erwähnt. Weisse, oolithische Kalke sind durch häufig auftretende Bänke im Lias der beiden Provinzen vertreten.

Die alten krystallinen Kalke sind auch in *Andalusien* reich an Mineraleinschlüssen; weisse Hornblende und Eisenkies finden sich in ausgezeichneter Weise zu *Puebla de los Infantes*, Prov. *Sevilla* [CALDERÓN].

In der Prov. *Huelva* sind in neuerer Zeit vorzügliche Marmorbrüche bei *Fuente Heridos*, *Sierra de Aracena*, in Angriff genommen und liefern unter anderen Abarten einen ganz leicht bläulichen Stein, der dickbankig bricht und vorzügliche Werksteine liefert. Eine andere Art eignet sich bei geschicktem Schnitt vorzüglich zur Imitation von Holz [U. S. Sevilla]. In derselben Gegend, der *Sierra Aracena*, wird auch ein „orientalischer Alabaster" gewonnen.

Das Küstengebirge von *Süd-Spanien* ist zwischen *Málaga* und *Marbella* in der *Sierra de Mijas* auf Marmor ausgebeutet, es „ist ein wahres Marmorgebirge ähnlich dem von Carrara" [HAUSMANN]. Die als Siderokonit bezeichnete Abart, die sich

„zum reinen Kalk, wie der Eisenkiesel zum Quarz“ verhält [Hausmann. 1306], steht zwischen *Málaga* und *Velez Málaga* an. — In der *Sierra Nevada* sind prächtige „Alabaster“ und „Wassermarmor“, mármoles de agua, bei *Lanjarón* und verschiedenen anderen Punkten erschlossen. Bänke von „Cipolino“ sind den Dolomiten von *Jagena*, Prov. *Granada*, zwischengelagert und treten auch häufig im Südosten der Prov. *Almería* auf. Vorkommnisse aus der *Sierra Nevada* führen Epidot [Barrois und Offret]. — Haben wir oben aber die Marmorsäulen der Moschee von *Córdoba* besprochen. so mögen hier die Bildwerke des „grossen Siegesdenkmals des christlichen Spaniens“, der Kathedrale von Granada, der Santa Maria de la Encarnación, Erwähnung finden. „Das Material zu den Marmorbildwerken stammt, wie bei vielen Bauten Granadas, aus den schon von den Römern ausgebeuteten Brüchen von *Macael* in der „*Sierra de Filabres*“ [Baedeker, 348]. Es sind dies archäischen Schichten entnommene weisse, zu Statuen geeignete Marmor, die ausserordentlich reich an Mineralneubildungen sind. Sphen, Rutil, grüne Hornblende, Plagioklas, Glimmer, Skapolith u. s. w., über die bei den betreffenden Species gesprochen werden soll, sind von verschiedenen Autoren darin nachgewiesen [Bergeron, M.-Lévy u. a. m.]. Als Fundort für Kalktuff ist die Gegend nördlich der Stadt *Almería* zu nennen.

Murcia. In ähnlicher Weise wie zu *Conil* begleiten Krystalle von Kalkspath auch den Schwefel von *Hellín*, Prov. *Albacete.* — Stängelig (Alabaster) und pisolithisch in *Cartagena* [Esc. Min. Madrid]. In der Höhle von *La Barquilla*, Revier *Caravaca*, Prov. *Murcia*, Alabaster.

Valencia. In Geoden des Ophit am *Cerro de San Julián* bei *Segorbe*, Prov. *Castellón*, fand Quiroga krystallisirten Kalkspath auf.

Balearen. Zu *Santañy, Mallorca*, kommen ausgezeichnete weisse Kalke vor, die sich fast wie Holz bearbeiten lassen. Man verwendet sie in dortiger Gegend vielfach zu Fassaden von Gebäuden. Auf *Mallorca* und *Menorca* findet sich ein quaternärer helixführender Kalk, der gleichzeitig sehr leicht und widerstandsfähig ist. — Auf allen Inseln giebt es zahlreiche Grotten mit Stalaktiten, aber die berühmteste dieser Höhlen ist die von *Artá* mit ganzen Säulenreihen von derartigen Gebilden, unter anderen auch mit solchen, die durchscheinend bis durchsichtig sind.

Portugal. Hübsche Drusen von Kalkspath, welcher die Form $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ besitzt, in Begleitung von Eisenkies auf Thonschiefer aufsetzend, von *Albergeria velha* [FRENZEL].

Im Norden des Königreiches sind die Marmorlager selten, sonst aber sind dieselben in allen geologischen Schichten vertreten. Die besten Varietäten werden in *Vimioso* und *Miranda do Douro* gebrochen. Ein zuckerkörniger von bemerkenswerther Klarheit von *Santo Andrião* ist nach Ansicht NERY-DELGADO's für Bildwerke sehr geeignet. Von demselben Fundort findet sich auch weisser Alabaster mit wellenförmigen Lagen angegeben. Oolithischer Kalk findet Erwähnung in der Kreide zwischen *Taboeira* und *Marina* und an anderen Punkten im östlichen *Algarve* [CHOFFAT].

Nach P.-GOMES [203] sind die Calcite von *Caldas do Gerez* Absätze aus Thermalwässern. Ferner sind angeführt: *Serras de Cintra, de Marvão* und *de Portalegre.* Gruben von *Braçal* und *Palhal. Mira* und *Cap Mondego,* Distr. *Coimbra.* Für die Glasfabrikation werden grosse Krystalle gewonnen zu *Monte* bei *Serra d'Alcobaça.* Stalaktiten resp. Stalagmiten finden sich in Grotten des Silurs von *S. Adrião (Vimioso). Lapa Furada, Casa da Moura* und *Cesareda* (Jura). *Porto Covo,* Grotten in der *Serra d'Alvaiazere.*

Pencatita. **Pencatit.** **Pencatite.**
ROTH 1851.

Andalusien. Im Serpentin der *Serrania de Ronda* Blättchen einer dem Pencatit analogen Substanz.

Dolomita. **Dolomit.** **Dolomite.**
SAUSSURE 1796.

Rhomboëdrisch-hemiëdrisch. 1:0,8322. Polkante 106° 15′.

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 589.
1859. G. ROSE: Zeitschr. d. D. geol. Ges.
1862. MAESTRE: Anal. de minas, III, 264.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 120 und 170.
1873. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, 249.
1880. FUERTES-ACEVEDO: Min. asturiana, 38.
— BRUN, A.: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., V, 104.
1881. FRENZEL: Min.-petrogr. Mitth., N. F. III, 511.
1885. BARROIS ET OFFRET: Compt. rend., avril.
1886. MICHEL-LÉVY ET BERGERON: ibid., mars.
1887. CHOFFAT: Comm. d. Secç. d. Trabalh. geol., I, 240.
1891. CHAVES, F.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 9.

1892. Castanheiro das Neves: Rev. de obras publ. e min., XXIII.
1895. Chaves, F.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 209.
1897. Cala: ibid., XXVI., Mem. 120.
1898. Chaves, F.: ibid., XXVII, Act. 189.
1900. Fernandez-Navarro: ibid., XXIX., Mem. 119.

Analysen: 1. *Brañolas de la Grandola*, Prov. *Oviedo*, von Paillette et Bézard. 2. *Bizarrera*, desgl. 3. *Laviana*, desgl. 4. *Reocín* und *La Venta*, Prov. *Santander*, von Sullivan and O'Reilly. 5. *Colmenar de Oreja*, Prov. *Madrid*, von denselben. 6. *Teruel*, von A. Brun. 7. *Teruel*, von Rammelsberg [227], Kantenwinkel 106° 30'. 8—11. *Sierra de Gádor*, Prov. *Almería* von F. Cramer in Wöhler's Laboratorium [Hausmann 1335 u. 1337]. 8. licht rauchgrau, 9. schwarz und weiss gebändert, 10. splitterig, dunkel rauchgrau, 11. splitterig aschgrau.

	$CaCO^3$	$MgCO^3$	$FeCO^3$	Fe übersch.	$MnCO^3$	Unlösl.	
1.	48,60	41,87	5,70		—	3,83	= 100,—
2.	54,65	44,02	Sp.		—	1,33	= 100,—
3.	50,52	41,93	2,75		—	4,80	= 100,—
4	56,09	39,12	3,42	—	0,19	0,32	= 99,14[1]
5.	32,77	21,75	0,81	—	—	39,06	= 94,39[2]
6.	56,64	37,89	2,11	2,63	Sp.[4]	0,90	= 100,26[3]
7.	—	—	—	3,88	1,56[4]	—	
8.	55,30	41,10	0,44	—	—	3,09	= 99,93
9.	55,24	41,60	2,01	—	—	—[5]	= 98,85
10.	53,52	45,66	0,64	—	0,04	0,12	= 99,98
11.	50,78	38,82	6,35[6]	—	—	—	= 95,95

[1]) Noch 0,68 $CaSO^4$ und 0,25 $Ca^3P^2O^8$. [2]) noch 0,40 MgO, 5,27 H^2O, 0,02 organ. Substanz und Spuren von $CaSO^4$ und HCl. [3]) S^a 100,17. [4]) als MnO angegeben. [5]) noch 0,04 Kohle. [6]) nebst Kieselsäure und Thon sowie etwas organische färbende Substanz.

Galicien. Von *Santiago de Compostela* stammen bis $^1/_2$'' grosse durchscheinende Rhomboëder von graulich weisser Farbe, die in Gyps vorkommen. Neben dem Stammrhomboëder tritt ein zweites spitzeres mit der Polkante von ca. 66° auf [Rose, U. S. Berlin]. Der Fundort muss auf Irrthum beruhen. da in *Galicien*, zumal bei *Santiago*, keine Gypsformation und keine Sedimentformation existirt, auch sonst nirgends Dolomit erwähnt wird [Calderón].

Asturien und *Santander.* Eingelagert in die Kohlenkalke von *Tineo*, *Lena* und anderen Punkten finden sich gelblich weisse und graue, körnige Dolomite mit 41—44% $MgCO^3$ [Paillette et Bézard], Analysen oben unter 1—3; auch Krystalle treten zuweilen auf; in dem östlichen Theile der

Prov. *Oviedo* auch rosa gefärbte, welche Barrois für gewöhnliche Kalkspäthe hält. Auf dem Kupfererzvorkommen von *La Bizarrera* im Bezirk *Laviana* ein weisser, perlmutterglänzender reiner Dolomit. In *Peñamellera* Krystalle, die durch Kobalt stark gefärbt sind. — Auf den Zinkerzgängen von *Reocín*, *Torrelavega* u. a. m. der Prov. *Santander* werden dolomitische Kalke, die zuweilen in normale Dolomite übergehen, mit dem Erz zusammen gewonnen. Sullivan und O'Reilly theilen mit, dass zu *Reocín* und *La Venta* auch Zinkspath ganz allmählig in Dolomit übergeht, und geben die Zusammensetzung des letzteren (cf. Analyse 4).

Pyrenaeen. An verschiedenen Orten von *Vizcaya* und zu *Gaviria*, Prov. *Guipuzcoa*, findet sich Dolomit wie in der Prov. *Santander*. — In der Prov. *Gerona* weisse Rhomboëder auf Mergel von der Grube *Regia* bei *Bellmunt* [Esc. Min. Madrid].

Catalonien. Zu *Farena*, Prov. *Tarragona*.

Aragonien. Als Teruelita bezeichnete Maestre einige Krystalle, die er im Miocän eines Wasserrisses am *El Calvario* nahe bei *Teruel* fand. Das Analysenmaterial von A. Brun war körnig, aus grauen und bräunlichen Zonen zusammengesetzt, von denen die ersteren ihre Farbe zahlreich eingestreuten schwarzen Körnern von opakem Magneteisen verdanken. Auf diesem Dolomit sitzende Krystalle haben die Combination 4 R (40$\bar{4}$1) glänzend, R (10$\bar{1}$1) matt, nur oR (0001) rauh, oft vertieft oder ausgehöhlt. Der Winkel der Spaltflächen = 106° 12′ — 106° 14′ [Brun, vergl. auch Chaves u. Groth, 129]. Spec. Gew. = 2,01 [Quiroga]. Eingewachsen in Gyps von *Teruel* sind fast ganz schwarze, ringsum ausgebildete Krystalle von 1 cm Höhe. Die oktaëderähnliche Combination ist gleich der von Brun angegebenen [U.-S. Berlin, Breslau u. s. w.]. Quiroga fand neben den gewöhnlichen Componenten auch Spuren von Phosphorsäure.

Estremadura. Unter den zahlreichen Vorkommnissen sei dasjenige von *Magacela*, Prov. *Badajoz*, genannt, woselbst ein eisenreicherer Dolomit-Ankerit, anquerita, in krystalliner Masse von Quarz bedeckt ist [U.-S. Sevilla]. Körniger manganhaltiger Dolomit findet sich nach Garcia-D. in derselben Provinz, 11 km von *Villafranca de los Barros* entfernt.

Castilien. Im Tertiär von *Pancorbo,* Prov. *Burgos,* Krystalle. — In der Prov. *Cuenca* werden in Kreidekalken von *Reillo, Bascuñana* und *Valdemusa* zuweilen ebenfalls solche gefunden. — In *Barco de Avila* ist körniger Dolomit vertreten [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Ebenso in den gleichen Gesteinen der Prov. *Guadalajara* von *Alocén* und anderen Punkten an den Ufern des *Tajo.* Auf den Erzgängen von *Hiendelaencina* begleiten linsenförmige Krystalle den *Freieslebenit,* und Fernandez-Navarro beschreibt aus den dortigen Gangdrusen weisse durchscheinende Prismen, die durch flache Rhomboëder in Zwillingsstellung nach der Basis aufgebaut sind. Stalaktitische Bildungen, welche von linsenförmigen Krystallen überwuchert sind, zu *Atapuerca* derselben Provinz. Körniger, weingelber Gesteinsdolomit kommt von *Rebollar* und *Sigüenza.* — Perlmutterglänzender Dolomit zu *San Martín* ist neben dem dolomitischen Gestein, von dessen Zusammensetzung die Analyse 5 Rechenschaft giebt, aus der Prov. *Madrid* zu erwähnen. — Den Zinnober von *Almadén,* Prov. *Ciudad Real,* begleiten weisse und graue Krystalle von Dolomit; auch nehmen kleine Individuen am Aufbau des als „Frailesca" beschriebenen breccienartigen Gesteins Theil. — In der Trias *beider Castilien* sind noch viele Fundpunkte zu nennen.

Andalusien. Sehr eisenreich sind kleine, bis $^1/_2$ cm grosse Kryställchen von weisser Farbe, R $(10\bar{1}1)$, oR (0001), die in ebenso gefärbtem Gyps von *Morón,* Prov. *Sevilla,* vorkommen; sie enthalten Einschlüsse von rothen bipyramidalen Quarzen [Cala].

Aus der Gegend von *Maro,* Prov. *Málaga,* beschreibt Chaves in einer Geode des dolomitischen Kalkes von *Barranco de Maro,* etwas oberhalb der *Fuente del Esparto* gefundene, farblose, rhomboëdrische, etwas gekrümmte Krystalle, die mit gelblichem, traubigem Aragonit bedeckt sind; Geoden mit bläulichen und röthlichen Individuen aus thonigem Erdreich am östlichen Abhange und auf dem Gipfel von *Cañada de las Maravillas.* Zahlreicher sind in derselben Provinz die Fundorte für krystalline Massen des Minerals. Krystallinisch körnig mit Tremolit in *Maro.* Häufig auch bituminös in *Serranía de Ronda.* In einer der Dolomitbänke zwischen *Ojén* und *Istán* fanden Michel-Lévy und Bergeron eine der allgemein bekannten, von Pargas in Finland völlig analogen Mineralassociation; Silicate und Schwefelverbindungen sind in grosser Menge eingeschlossen. Die schönen Vorkommnisse von *Sierra Blanca* und von *Angostura* bei *Marbella,* ferner diejenigen aus der

Sierra de Mijas untersuchte QUIROGA; er fand, dass die einzelnen Körner des Dolomit polysynthetische Zwillingsbildungen seien, und führte die graue Färbung einzelner Lagen auf Magnetiteinschlüsse zurück. Ein Sand, der vollkommen aus Dolomitrhomboëdern gebildet wird, ist von *Coín* bekannt gegeben. — Aus Gyps der Prov. *Granada* kommt die als Teruelit bezeichnete Abart des Dolomit. Die *Sierra de Almijara* und auch andere in der Provinz sind von dolomitischen Kalken, die theils in echte Dolomite übergehen, aufgebaut. — In den *Alpujarras* ist Dolomit von cavernöser Struktur mit weissen, grauen und bläulichen Farben verbreitet; gelbes, lose körniges Gestein zu *Macael*, Prov. *Almería* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Von gleicher Combination, wie die bei *Compostela* geschilderte, hat ROSE schwärzlich graue Krystalle vom *Cabo de Gata* angegeben. Dieselben sind noch etwas grösser als die aus dem Gyps stammenden. „Splittriger Bitterkalk bildet in Verbindung mit Dolomit bedeutende Gebirgsmassen im südlichen Spanien. Die reiche Bleiglanzlagerstätte der *Sierra de Gador* befindet sich darin" schreibt HAUSMANN [1340]. Aus dem von ihm gesammelten Material sind die Analysen 8—11 gewonnen. Eine grosse Mannigfaltigkeit von weissen krystallinen Dolomiten bis zu breccienförmigen und thonigen von gelber oder dunkeler Farbe findet sich in den *Sierra Alhamilla.*

Murcia. Aus der Prov. *Almería* setzen die Dolomite auch in der Prov. *Murcia* fort; körnig z. B. bei *San Juan de Alcaráz*, Prov. *Albacete.* Krystalle finden sich auf den Bleierzgängen von *Cartagena* und ebendort auch eine erdige Abart in kleinen unregelmässigen Spalten auf den Gängen.

Balearen. Schwarze Rhomboëder manganhaltigen Dolomits nennt GARCIA-D. von *Felanitx.*

Portugal. Braunspath auf Bleiglanz und Sphalerit in durchgängig schönen Krystallen bis zu 2 cm Kantenlänge findet sich zu *Albergeria velha* [FRENZEL] Spec. Gew. = 2,80. Manche der Krystalle zeigen einen trüben Kern bei durchsichtiger Hülle, oder umgekehrt eine trübe Hülle mit hellem Kern. Im Palaeozoicum von *Alemtejo* wies CASTANHEIRO DAS NEVES das Vorkommen des Dolomits analytisch nach. Im Jura sind nach CHOFFAT auch verschiedene Fundorte. Im westlichen *Algarve* lagert über dolomitischen Mergeln ein ziemlich mächtiges Gestein, das hart, hellgrau gefärbt ist und etwas harzig glänzt. CHOFFAT hält dasselbe für normalen Dolomit.

P.-GOMES [204] führt folgende Fundorte auf: Gruben von *Montalto*, von *Malhada*, von *Braçal*, von *Coval da Mó*, von *Bugalho*, von *Alpedreira*, von *Sobral*, von *Ruy Gomes*, von *Apariz*, von *S. Domingos*. *Serra de Cintra*.

Giobertita. **Magnesit.** **Magnesite.**
BRONGNIART 1807.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,8095. Polkante 107° 20′.

1876. DITTMARSCH: Sitz.-Ber. d. Isis zu Dresden.
1881. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, 53 u. 55.
1885. BARROIS ET OFFRET: Compt. rend., avril.
1892. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXI, Act. 49.
1895. — ibid., XXIV, Mem. 214.
— — ibid., XXIV, Act. 144.

Analyse des Magnesit von *El Cortijo de Puertas* bei *Maro*, Prov. *Málaga*, nach CHAVES:

$MgCO^3$	$CaCO^3$	
77.19	16,90	= 94,09

Demnach verhält sich $MgCO^3 : CaCO^3 = 4{,}567 : 1$; spec. Gew. = 2.32.

Galicien. „Doelo“ wird eine im äussersten NW. von *Galicien* anstehende Breccie von Magnesit genannt, die durch Chlorit cämentirt wird. Der Magnesit (Giobertit BEUDANT) gleicht bezüglich seiner Spaltbarkeit dem Kalkspath und ist nur auf chemischem Wege davon zu unterscheiden [MACPHERSON].

Andalusien. Von *Cortijo de Puertas* bei *Maro*, Prov. *Málaga*, stammen meist kleine, zuweilen aber auch einen Durchmesser von 20—25 cm erreichende Knoten und aderförmige Einlagerungen von Magnesit, die aus Tremolit hervorgegangen sein sollen, aus einer 2 m dicken Schicht plastischen Thones [CHAVES]. — Ein kalkhaltiger Magnesit findet sich zu *Itrabo*, Prov. *Granada* [BARROIS und OFFRET].

Breunerita. **Breunerit.** **Breunerite.**
Pistomesita. HAIDINGER 1825.

Rhomboëdrisch.

1881. FRENZEL: Min.-petrogr. Mitth., N. F., III, 511.
1888. GOURDON: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XV, 249.

Nach einer Analyse von JANNETTAZ [bei GOURDON] enthält das unten näher angegebene Vorkommen

$FeCO^3$	$MgCO^3$	beigemengter Gyps	
50,77	36,91	11,40	= 99,08

entsprechend:

57,90	42,10	= 100,00

nach Abzug des Gypses.

Pyrenaeen. Am Flusse *Murria*, Prov. *Huesca*, fand GOURDON in Gypsen aus der unmittelbaren Nachbarschaft der Ophite den Pistomesit [BREITHAUPT]. Er bildet schwärzliche kleine Gänge, die durch gute prismatische etwas abgeplattete Krystalle gebildet werden, und derartig mit Gyps durchzogen sind, dass derselbe fast unmöglich von dem Carbonat getrennt werden kann. [Mus. d'Hist. nat. Paris und Com. Mapa geol. Madrid].

Portugal. Zum Pistomesit stellt BREITHAUPT auch einen Braunspath, der auf der Grube *Telhadella* bei *Albergeria velha* mit dem spec. Gew. 3,428 vorgefunden wurde [FRENZEL].

Siderita. Eisenspath. Siderite.

Hierro espático.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,8171. Polkante 107°.

1800. THALACKER; Anal. de Hist. nat., II.
1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 575.
1852. BREITHAUPT: Rev. minera, II.
1876. A. H.: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., III.
1882. BARROIS: Asturies.
1889. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Act. 47.
1890. POHLIG: Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. zu Bonn, 115.
1891. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 81.
1892. A. DE YARZA: Descrip. prov. Vizcaya, 145.
1895. 1896. 1898. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, II u. III.
1897. CZYSZKOWSKI: Les venues métallifères.

Analyse eines Spatheisens von *Irún* nach A. DE YARZA:

Calcination	Fe	Mn	Mg	O	SiO^2	
Verlust d. 34,85	38,10	3,11	1,40	15,49	7,05	= 100,00.

Galicien. Unter anderen Brauneisensteingängen geht auch der äusserst mächtige, westlich von *Rivadeo*, Prov. *Lugo*, gelegene in der Tiefe in Eisenspath über, der früher in grossem Maassstabe ausgebeutet wurde.

Asturien. Mächtige Bänke zwischen Schiefern im Gebiet von *La Vega de Ribadeo*, zu *Castropol* und im Revier von *Meredo;* das wichtigste Vorkommen aber in der *Sierra de Abeduledo* [Paillette und Bézard]. Die Erze von *Mieres* gewöhnlich mit Eisenkies.

Baskische Provinzen. Schon Hausmann [1360] hebt den Reichthum der Lagerstätten hervor. In *Vizcaya* sind 24 Hochöfen im Betrieb, um das Erz, das dort „Campanil" genannt wird, zu calciniren. Nach der Estad. minera. 1900, ist im Revier *Aspe* und *Arrazola* eine Lagerstätte aufgefunden, die in Bearbeitung genommen wurde. — In der Prov. *Alava* finden sich zu *Nanclares* rhomboëdrische Krystallgruppen, deren Individuen auf den Polkanten mit Würfelchen von Eisenkies besät sind [Esc. Min. Madrid]; kleine Gänge mit Kupferkies sind in der Umgebung von *Villarreal* aufgeschlossen. — Sowohl krystallisirt wie auch späthig ist er reichlich im *Oyarzun*, Prov. *Guipuzcoa*, auf einem Gange, der cambrische Schiefer durchsetzt; ähnliche Vorkommnisse auch in den Revieren von *Berastegui, Echolachuri* und mehreren anderen. Czyszkowski erwähnt aus der Umgebung von *Bidasoa* 8 Gänge ausgezeichneten Spatheisens, die in Granit, in dessen Contacthofe mit den Schiefern und im Schiefer gelegen sind. Im *Valle de la Cascada* ist das Erz sehr hell und rein. Von *Irún* entnommenem Erze entstammt oben angeführte Analyse. — Unter den Gängen der Prov. *Navarra* besitzt derjenige der Grube *Amistad* eine Mächtigkeit von 3,5 bis 7 m.

Pyrenaeen. Kleine Massen von Dolomit dienen im Verein mit Kalkspath und Quarz auf unzähligen Gängen der *catalonischen Pyrenaeen* als Gangmasse für Kiese, so z. B. für den kupferhaltigen Eisenkies im kalkreichen Porphyr von der *Montaña de Montdeva*, Revier *San Lorenzo de la Muga.* Oestlich von *Bosost* befinden sich verschiedene Erzvorkommnisse, in denen Dolomit den Eisenglanz begleitet, in *Pardinas, Caralps, Roca Corva de Darnius* und *Ribas*, meist solche mit Eisenkies, andere mit Antimonglanz. Zu *San Juán de las Abadesas* enthält der Spatheisenstein gut ausgeprägte Abdrücke von Farnen, Pecopteris etc. [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Rhomboëder eines manganhaltigen Eisenspathes auf der Grube *Porvenir*, Prov. *Teruel* [Garcia-D.]. — Eine wichtige Eisenspathzone liegt auf der Grenze der Prov. *Teruel* gegen *Guadalajara.* Auf den Gruben *Ojos Negros*,

Setiles [cf. Brauneisen pag. 121], *Checa*, *Tordesilos*, Revier *Torres* und anderen werden linsenförmige Massen und Lagergänge in Schiefern und silurischen Quarziten auf das vorzügliche Eisenerz abgebaut. Die Römer lobten schon die Eisenwaffen, welche die Iberer dieser Gegend zu verfertigen wussten. — In der Prov. *Zaragoza* begleitet zu *Ateca* krystallisirter Eisenspath den Bleiglanz.

León. Neben manchen anderen Fundorten sollen hier die Gruben bei *Herguijuela de la Sierra*, Prov. *Salamanca*, an den Ufern des *Rio Alagón* genannt sein.

Estremadura. Hier sei hervorgehoben das bläuliche Erz von *Magacela*, Prov. *Badajoz*, das Fluor enthalten soll und mit Eisenblüthen bedeckt ist [Esc. Min. Madrid].

Castilien. Eisenspathgruben befinden sich in *Ezcaray*, *Viniegra de Abajo*, *Ventrosa* in der Prov. *Logroño*. — In *Cuenca* sind als nicht sehr bedeutende Fundorte zu nennen *Henarejos*, *Villora*, *Pico de Ranera*, *Alconeras* und *Cerro-Horano*. — In *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, begleitet Eisenspath auf den Eisenkies-Quarzgängen im Gneiss beständig die Silbererze in linsenförmigen Krystallen, die gelb oder dunkel, oft zu rhomboëdrischen Aggregaten vereint sind; daneben trifft man noch Prismen von Bergkrystall und Oktaëder von Bleiglanz. — Rhomboëder ($10\bar{1}1$) von hellbrauner Farbe, durchscheinend, kommen mit kleinen Krystallen von Zinkspath auf einer kalkigen Gangmasse zu *Almadén*, Prov. *Ciudad Real*, vor [Lévy III. 163]. Erbsengraue, krystallinische Nester und goldbraune, flache Rhomboëder sind in den Zinnoberfahlbändern daselbst verbreitet [Pohlig]; auch von einem Kalkspathgange im Thonschiefer mit kleinen Zinnober-Kryställchen erwähnt. [Leonh. 173].

Andalusien. Auf verschiedenen der in Granitgesteinen aufsitzenden Gänge mit Bleierzen, z. B. zu *Linares* und zu *La Carolina*, Prov. *Jaén*. — Vielfach ist Eisenspath in der Carbonmulde von *Belmez* aufgefunden, und zwar in einer den englischen Vorkommnissen ganz analogen Art. In *Constantina*, *Cazalla* und *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, bildet das Mineral die Gangmasse für viele der Erzgänge und selbst stellt es ein wichtiges Eisenerz dar in der Gegend zwischen der *Sierra de Guadalcanal* und *La Jayona*, wo die in ihm vorhandenen Spalten mit blätterigem Eisenglanz ausgefüllt sind. Ein gleiches Zu-

sammenvorkommen von Eisenglanz mit Spatheisen findet auch zu *Peñaflor* statt [Calderón]. — Selten begleitet Eisenspath die Kiese im *Rio-Tinto*-Distrikt. Im Contakt des Eisernen Hutes mit dem Nebengestein auf der Grube *Buitrón, Zalamea.*

Quiroga sammelte charakteristische Sphärosiderite auf der Eisengrube von *Marbella*, Prov. *Málaga*, die von Magnetkies, Eisenkies, hexagonalen Blättern von Chlorit und Fassait in Krystallen begleitet sind. — An der *Sierra Nevada* finden sich gut gebildete Krystalle in Hohlräumen massigen Eisenspathes, der im Gneissgebiet auf vielen Gängen Quarz, Eisenkies und silberhaltigen Bleiglanz begleitet; auch Pseudomorphosen nach Kalkspath finden sich daselbst. Rhomboëdrische Krystalle kommen in *Güejar Sierra* in Begleitung von Kupferkies und Fahlerz vor; ebenso auch in *Trevelez*. — In der Prov. *Almería* zeigt ein Eisenspath, der als grobkrystalline Schnur oder Einlagerung in einem Thonschiefer vorkommt, wie Zinkblende glänzende Spaltflächen [U. S. Berlin]. — Namentlich aber beherbergt die *Sierra Almagrera* an verschiedenen Punkten den Eisenspath. Von dem Gange *El Jaroso* erhielt Breithaupt Krystalle, welche entweder $-2\,R\,(02\bar{2}1)$ mit $R\,(10\bar{1}1)$ oder $R\,(10\bar{1}1)$ mit $-\frac{1}{2}\,R\,(01\bar{1}2)$ aufweisen; auch eine ausgezeichnete krummschaalige Varietät ist dort gefunden; an einem Exemplar konnten bis 40 Lagen gezählt werden. Ferner sind späthige Massen mit linsenförmigen Krystallen von demselben Gange angegeben; eine helle Abart wird als „molinera“ bezeichnet; sie herrscht als Gangmasse vor und ist zuweilen mit Silber und Kupferkies imprägnirt. Auch den silberhaltigen Bleiglanz anderer Gruben in derselben *Sierra Almagrera* begleitet der Eisenspath und bildet vorzugsweise linsenförmige Krystalle. Das Erz der Grube *Visto* wird von zwei Hochöfen verarbeitet. Das „Eisen von *Pilar de Jarabia*“ wird in *Vera* gewonnen und ist gewöhnlich mit Eisenkies-Krystallen bedeckt. Gute Krystalle kommen auch von *Fiñana* in derselben Provinz. [U. S. Madrid].

Portugal. Gruben von *Coval da Mó* und von *Braçal.* Gruben von *Serrinha*, von *Bugalho*, von *Mostardeira* und *Juliana*. [P.-Gomes, 204].

Dialogita. **Manganspath.** **Rhodochrosite.**
Rodocrosita. Werner 1817.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,8183. Polkante 107° 1′ 40″.

Estremadura. Zusammen mit Kalkspath und Phosphorit kommen von der Grube *La Abundancia*, Prov. *Cáceres*, Rhomboëder des sonst äusserst seltenen Minerals [GARCIA-D.].

Portugal. Grube von *Sobral*, Distr. *Alemtejo* [P.-GOMES, 204].

Smithsonita. Zinkspath. Smithsonite.

Zinc espático.

Rhomboëdrisch. 1 : 0,8062. Polkante 107° 40′.

1829. ? : KARSTEN's Archiv, 1, 462.
1850. v. BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., II, 382.
1860. ARCE: Rev. minera, (B) VI.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 108.
1881. GONZALO-TARÍN: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., VIII, 129.
— NOGUÈS: Notice sur les mines d'Esp., 66.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie, 808.
1895. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 214.

Analyse einer graulich-weissen Durchschnittsprobe von *Merodio* nach Abzug von Quarz [SULLIVAN UND O'REILLY]

$ZnCO^3$	$H^2Zn^2SiO^5$	$FeCO^3$	$MnCO^3$	$CaCO^3$	$MgCO^3$
92.716	2.819	3.218	0.468	0.679	0.115 = 100,015.

Der sehr wechselnde Gehalt an Eisen und Mangan geht bis zu 25%.

Asturien und *Santander.* Traubige, gelbe Krusten auf Baryt von *Esperanza* [GROTH. 132]. — Auf den Gruben bei *Santander* auch Krusten kleiner Krystalle als Ueberkleidung späthiger Blende [U. S. Berlin]. — Als eigentliche Zinkspath-Region müssen die Gruben von *Liévana*, *Reocín*, *Merodio* und von *Picos de Europa*, vornehmlich in *Andara* gelten. Hier pflegen Lagergänge mit Baryt oder dolomitischem Kalk die Lagerstätten zu bilden, auf denen der Zinkspath Blende einschliesst; der stark doppelbrechende Spath zeigt in Dünnschliffen rhomboëdrische Spaltbarkeit. Auch in der Kreide von *Reocín* und *Comillas* finden sich gelbliche Concretionen des Minerals. Zu *Puenteviesgo* sind Skalenoëder, wahrscheinlich pseudomorph nach Kalkspath, die häufigste Erscheinung. ARCE unterscheidet im Vorkommen des Zinkspath zu *Santander* 4 Gruppen. 1. Harte, beim Hammerschlag klingende Abart, voll von Höhlungen; 2. geschichtete, metamorphische und erdige Varietät; 3. aus Blende hervorgegangenes Carbonat, das die Struktur jener noch bewahrt; 4. trauben-

förmige Concretionen, mit den vorhergehenden untermengt. Eine andere Eintheilung der dortigen Zinkcarbonate rührt von SULLIVAN und O'REILLY her. Sie unterscheiden eine weisse Abart, die in Begleitung von Blende und Bleiglanz, sowie von Zinnstein und Kupfermineralen in den höheren Lagen des Gebirges, in *Reocín*, *Picos de Europa* u. s. w. vorkommt, von einer rothen, die gewöhnlich als Calamina roja bezeichnet wird. Diese letztere wird von Blende und Bleiglanz begleitet und ist meist an dolomitische Kalke gebunden, welche unter dem Dolomit liegen. Die gewöhnliche Struktur des Erzes ist die zellige, daneben kommen auch homogene körnige Massen vor. Die Zellwände sind durch kleine Krystalle drusig, doch gelingt es nicht, die Flächencombination zu entziffern. Zuweilen sind sie auch mit gelbem Ocker bedeckt. In grösseren Drusen, von 1' Durchmesser an, treten Corrosionserscheinungen auf, und die davon beeinflussten Stellen enthalten ein schwarzes Pulver von Manganoxyd.

Aeusserlich ist der rothe Zinkspath leicht zu zerbrechen, aber der Kern ist fest und enthält kleine durchsichtige Partikelchen von Blende, die derart zunehmen können, dass allmählich ein Conglomerat von Blende und Zinkspath entsteht. Auf den von *Cigüenza* und *Oreña* herkommenden Stufen finden sich sehr häufig einzelne Tropfen opalisirenden Carbonates, oder sie sind von einer weissen traubigen, halbdurchscheinenden Rinde desselben Materials überzogen.

Als ursprüngliche Gangmasse auf den Gruben zu *Merodio* nehmen dieselben Autoren Kalkspath an, der in grossen Skalenoëdern krystallisirt ist, Blende einschliesst und heute meist in Zinkcarbonat umgewandelt ist. Die von derartigen Gruppen von „Hundezähnen" eingeschlossene Blende ist granatfarbig und in dünnen Stückchen durchscheinend. Charakteristisch für das Vorkommen von *Merodio* und *Treviso* ist aber traubige und zitzenförmige Oberfläche des Erzes, das, vielfach durchscheinend, ein chalcedonartiges Aussehen besitzt.

Baskische Provinzen. Als Fundorte für Zinkspath sind erwähnt *Oyarzun*, *Orduña*, *Marquina* und *Carranza* in Prov. *Vizcaya*. — *Aizgorri*, *Berroloz*, *Amezquieta*, *Cerain* und *Mutilón* in Prov. *Guipuzcoa*. — Das Vorkommen von Galmei in den Uebergangskalken von *Alava* [v. BEUST] gehört z. Th. wohl auch hierher. — Drusen rhomboëdrischer Krystalle auf der Grube *Concha* bei *Hicini* und verschiedenen Gruben des Reviers *Betelú*, Prov. *Navarra*.

Pyrenaeen. Wenig bedeutend sind Anhäufungen von Zinkspath in den catalonischen *Pyrenaeen.*

Catalonien. Zu *Pontons*, Prov. *Barcelona*, wie in den *Pyrenaeen.*

Aragonien. In den Kreidekalken von *Linares* und *Valdelinares*, Prov. *Teruel*, wurden ziemlich bedeutende Einlagerungen abgebaut.

León. Im Devon von *León* befinden sich einige Lagerstätten von Blende und Zinkspath; — auch im Carbon von *Los Picos de Pando*, 14 km von *Barruelo*, Prov. *Palencia*, die Grube *La Esperanza* zu *Triollo* u. a. m.

Estremadura. Grünlicher Zinkspath mit schwarzer Blende zu *Zafra*, Prov. *Badajoz.*

Andalusien. In der *Sierra de Córdoba* kommt das Mineral in verschiedenen „Bolsadas" in löcherigen, meist gelblichen Massen vor. — Eben solche Massen, deren kleine Höhlungen mit krystallisirten Schwefelverbindungen bekleidet sind, auch zu *Villalba*, Prov. *Huelva.*

In der *Sierra de Nerja* bei *Maro*, Prov. *Málaga*, häufig schöne farblose oder leicht gelbliche Krystalle zusammen mit Bleiglanz in Geoden; die Flächencombination der höchstens 2—3 mm grossen Exemplare besteht aus zwei Rhomboëdern mit der Basis. In salpetersaurer Lösung ward schwacher Eisengehalt nachgewiesen [Chaves]. — In *Granada* werden verschiedene Gruben in den Sierren von *Baza, Gor, Charches, Lujar* und *Albuñuelas* in bescheidenem Maasse betrieben. Im archäischen Kalk von der *Sierra Almijara* bildet der Spath mantelartige Anlagerungen und unregelmässige Gänge, filadios, zu *Motríl* [G.-Tarín]. In der Prov. *Almería*, an der *Sierra de Gador*, Distr. *Berja*, sind die Spath-Gruben in drei Gruppen vereint, um *Pajarillos*, um *Arrayanes* und um *Santo Tomás de Villanueva.* Das Erz liegt auf Lagergängen in dolomitischen Kalken paläozoischen und triassischen Alters. In *Berja* und *Dalias* geben die Erze 32 bis 42% Zink. Von einer Gruben bei *Pajarilla* eine schöne durchschimmernde Concretion [Mus. Hist nat. Madrid und Noguès].

Murcia. Von *Cartagena* sind in den Sammlungen der Escuela de Minas Madrid und der Universität Strassburg

[GROTH, 132] theils hellgrüne, theils farblose, schuppig zusammengesetzte Krystalle und dicke, nierenförmige Massen mit schimmernder Oberfläche und radialfaserigem Bruch. Von *Tetuán* in der *Sierra de Cartagena* bläulich graue, faserige, traubenförmige Aggregate mit hohem Seidenglanz. In dem gleichen Gebirge ist ein erdiges Gemenge von Kalk- mit Zinkspath verbreitet, das bei den Bergleuten „laja azul" = blauer Schiefer, genannt wird. — Sehr bekannte und bedeutende Lager unseres Minerals befinden sich auch in *Riopar* und *San Juán de Alcaráz*, Prov. *Albacete*, [östlich der Mancha, nicht in der Mancha, wie v. BEUST citirt]; hier sind stalaktitische und traubenförmige Bildungen von brauner Farbe und etwas gerundete rhomboëdrische Krystalle vorherrschend.

Aragonito. **Aragonit.** **Aragonite.**
KIRWAN 1794.

Rhombisch. 0,6224 : 1 : 0,7206.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 2. edic.
1799. HERRGEN: Anales de Hist. nat., I.
1808. BOURNON: Traité complet de la chaux carb. et de l'arragon.
1872. SCHRAUF: Atlas d. Kryst., III, Taf. XXIII, Fig. 23—26.
1873. SOLANO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, Mem. 399.
1880. QUIROGA: ibid., IX, Mem. 172.
1885. — ibid., XIV, Mem. 113.
1890. POHLIG: Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. zu Bonn, 115.
1901. BUÉN: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., I, 293.

Analyse der Eisenblüthe von *Somorrostro* nach SOLANO:

$CaCO^3$	$SrCO^3$	H^2O
89,62	8,01	2,37 = 100,00.

Nach HAÜY [I. 475] enthält der Aragonit von der Grenze zwischen *Aragón* und *Valencia* (wahrscheinl. von *Minglanilla*, Prov. *Cuenca*) $2^1/_2$% Sr.

Santander. Zu *San Vicente de la Barquera* finden sich Krystalle [U. S. Strassburg]. Diese Krystalle sind von Quarz und von Gyps begleitet. Alle sind sie metamorphischen Ursprungs, hervorgerufen durch die Eruption der Ophite [QUIROGA]. Concentrische, radialstrahlige Krusten von weisser Farbe, bis 5 cm dick, zu *Comillas* [U. S. Breslau].

Pyrenaeen. In einem Hohlraum der grossen Eisenerzlagerstätte von *Somorrostro*, Prov. *Vizcaya*, traf SOLANO prächtige Verzweigungen weisser Eisenblüthe, flos-ferri, und

beschenkte das Mus. Hist. nat. zu Madrid mit Belegstücken. Die Analyse siehe oben. — Der Aragonit, welchen A. DE YARZA aus der Nähe der Ophite von *Añana*, Prov. *Alava*, erwähnt, bildet vielleicht Concretionen.

Weisse, durchsichtige Krystalle finden sich in Höhlungen des Basaltes von *Massanet de la Selva*, Prov. *Gerona*. In den verwitterten Basalten der Provinz ist er wie in denen der *Mancha* in weissen Sphärolithen vorhanden [BUÉN].

Aragonien und *Castilien*. Von alters her sind die Krystalle dieser Provinzen in Sammlungen vertreten; sie liefen zuerst unter dem Namen „aragonischer Apatit" WERNER [1788], oder wurden auch für Kalkspath gehalten und der eigenthümlichen Form wegen mit besonderem Namen „aragonischer Kalkspath (WERNER [1790])" prismatischer Spath (ROMÉ DE L'ISLE) belegt, als KLAPROTH [1788] nachwies, dass die Substanz reines Kalkcarbonat sei. Der Grund für die verschiedene Krystallform blieb unerklärt, obgleich sich verschiedene Chemiker bemühten, die Vermuthung KIRWAN's [1794], dass das Mineral Strontium enthielte, wahr zu machen. STROMEYER fand dann [1813] wirklich dieses Element (4% $SrCO^3$), doch blieben andere spätere Untersuchungen in dieser Richtung erfolglos (z. B. DELESSE an Aragonit von Herrengrund). Der Aragonit war daher eines der Mineralien, welche die Lehre von der Dimorphie begründen halfen, als HAIDINGER's und G. ROSE's (1837) Untersuchungen zeigten, dass das rhombische Carbonat bei der Erhitzung in rhomboëdrische Individuen zerfalle, und dass aus derselben Kalklösung unter verschiedenen Bedingungen sich die beiden dimorphen Zustände des Carbonates auskrystallisiren liessen. HERRGEN gab eine gute Beschreibung der Exemplare im Mus. Hist. nat. zu Madrid und bestimmte das Spec. Gew. zu 2,770.

Die zwischen den Städten *Calatayud* in *Aragonien* und *Molina de Aragón* in *Castilien* sich ausdehnenden eisenschüssigen rothen Thone und Gypse sind das Muttergestein für die bekannten, hexagonale Formen nachahmenden Durchwachsungsdrillinge des Minerals. Fundpunkte sind im Keuper *beider Castilien*, *Aragón's* und *Valencia's* so häufig, dass in der Sammlung des Mus. Hist. nat. deren über 30 vertreten sind. Ständig werden sie an einzelnen Orten von kleinen Eisenkieseln begleitet und pflegen dann wie diese rothgefärbt zu sein, so zu *Molina de Aragón*, *Sigüenza*, *Moratilla* und *Medinaceli*, Prov. *Guadalajara*, in *Calatayud*, Prov. *Zaragoza*. Ihrer Häufigkeit wegen haben sie auch bei der Bevölkerung besondere

Namen erhalten, torrecicas, colmenicas und piedras de Santa Casilda, einem Ort in der Prov. *Burgos*.

Lévy beschreibt eine ganze Reihe isolirter Krystalle, die ihm die Bestimmung folgender Flächen ermöglichten: ∞P (110). ∞P$\breve{\infty}$ (010), P$\breve{\infty}$ (011). auch OP (001) und an zwei Krystallen $^1/_3$ P$\breve{\infty}$ (013).

Haüy giebt auch das steilere Doma 3 P$\breve{\infty}$ (031) an [I, 444]. Schrauf im Atlas der Krystallformen (unter Berücksichtigung der halb so grossen Vertikalaxe bei Schrauf) fand 2 P$\breve{\infty}$ (021) und bildete von ihm und von Leydolt untersuchte Drillinge, Vierlinge und Fünflinge von *Molina de Aragón* ab.

Die Krystallgruppen haben meist gestreifte Prismenflächen, die mit körnigem oder faserigem Gyps überkleidet sind, und enthalten theils rechtwinkelig sich schneidende, theils strahlig von einem Punkte aus laufende Drillingskrystalle, die auch eine oder zwei einspringende Kanten besitzen [Lévy I, 105]. Die Gruppen stammen namentlich aus Orten der Prov. *Zaragoza* und erreichen oft sehr bedeutende Dimensionen z. B. in *Nuévalos* mit 5 cm Radius und mehr. Diese Krystalle sind wie der anhaftende Gyps weiss und röthlich weiss gefärbt, auch kommen violette Farbentöne vor; nicht selten ist eine ungleiche Vertheilung der Farbe in einem und demselben Individuum. — Ganz gleiche Krystallbildungen kommen bei dem Salzbergwerk *Minglanilla* im südlichen *Castilien* nahe der Grenze nach *Valencia* vor. Als begleitende Mineralien soll sich hier neben Gyps auch Baryt finden [Haüy I, 468]. So häufig diese Zwillingsbildungen, so selten sind einfache Krystalle dieses Vorkommens in Spanien. Die einzigen, welche uns bekannt geworden, stammen von der *Sierra de Burgos*, sie sind isolirt. leicht gelblich gefärbt und messen bis 2 cm. Abgeplattet nach ∞P$\breve{\infty}$ (010) und in der Richtung der Axe c verlängert haben sie die Combination: ∞P$\breve{\infty}$ (010), ∞P (110) und P$\breve{\infty}$ (011) neben undeutlichen Flächen [Esc. Min. Madrid]. — Als Einschlüsse in diesen Krystallen finden sich Eisenkiesel in kleinen, aber hellen und scharfen Individuen. —

Ferner ist noch zu erwähnen die Eisenblüthe aus einem alten Hohlraum in der Grube *San Antonio* bei *Zaragoza* sowie aus der Umgegend von *Congostrina*, Prov. *Guadalajara*. Stengelige Varietäten sind bekannt von *Minglanilla*, Prov. *Cuenca*, und grünlich gelb gefärbt von *Atienza*, Prov. *Guadalajara* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Der Basalt von *Beteta* in der *Serranía de Cuenca* zeigt sich manchmal mit Aragonitkrusten bedeckt [Mus. Hist. nat. Madrid]. Strahlige Aggregate von klaren Krystallen, die bis zu $1^1/_2$ cm Länge erreichen, kommen zu

Almadén, Prov. *Ciudad Real*, auf den Fallbands der Zinnobergrube vor [POHLIG]. Radialstrahlig aufgebaute weisse Kugeln und kugelige Gebilde sind in den zersetzten Basalten der *Mancha*, „negrizales de la Mancha", ziemlich häufig [QUIROGA].

Andalusien. Ueberfluss an Fundpunkten für unser Mineral hat die sonst so reiche Provinz nicht. Auf der Eisengrube *Navalostrillo* bei *El Pedroso*, Prov. *Sevilla*, sind zur Eisenblüthe gehörige, korallenartig geästete Absätze von zart grüner Farbe vorgekommen [U. S. Sevilla]. — Zu *Molinos* bei *Chiclana*, Prov. *Cadiz*, sind hexagonale Gruppen gesammelt, die sich von den central-spanischen Vorkommnissen durch die rein weisse Farbe unterscheiden; auch späthig über Calcit ist er hier zu nennen.

In der *Sierra Nevada* fand v. DRASCHE in den breccienartigen Kalken von silurischem Alter radiale Gruppen nadelförmiger Krystalle und faserigen Aragonit auf Adern. Er berichtet ferner, dass die Thermen von *Lanjarón*, *Itrabo* und *Nerja* mit dem Travertin traubige Partieen des Minerals absetzten, eine Mittheilung, die von keiner anderen Seite bestätigt wird. — Grünliche radialfaserige Aggregate von der *Sierra Alhamilla*, Prov. *Almería*, werden aufbewahrt im Mus. Hist. nat. Madrid.

Murcia. Eisenblüthe von *Llano de Campoy*, *San Antonio*, *Cartagena* [U. S. Valencia]. Auf dem Hauptgange des Bleierzes von *Cartagena* scheint in bestimmter Tiefe mit anderen Neubildungen auch krystallisirter Aragonit aufzutreten. — Nadelförmig ist das Mineral zu *Salobre*, bei *Alcaráz*, Prov. *Albacete*.

Valencia. Im Keuper dieser Provinz findet man mehrere Aragonitlager, besonders zu *Játiva* und *Buñol*, wo sie „pilaretes" genannt werden.

Portugal. GOMES [204] führt an: Grube *Varzea de Trevões*. *Zorro* und *Goes*, Distr. *Coimbra*, *Sitio das Oliveiras (Abrantes)*, *Casal de Camara (Bellas)*, *Marvilla* (Vorstadt von *Lissabon*). Gruben von *Serrinha*, von *Bugalho*, in der Gegend von *Barrancos*, *Escusa (Marvão)*. Gruben von *Namorados* und von *S. Domingos*.

Witherita. **Witherit.** **Witherite.**
WERNER 1790.

Rhombisch. 0,6089 : 1 : 0,7237.

Castilien und *Estremadura.* Auf den Bleierzgängen von *Garlitos*, Prov. *Badajoz*, und — von *Abenojar*, Prov. *Ciudad Real* [NARANJO, 204].

Estroncianita. **Strontianit.** **Strontianite.**
SULZER 1791.

Rhombisch. 0,6089 : 1 : 0,7237.

1891. MUÑOZ MADARIAGA: Uebersetzung v. NAUMANN-ZIRKEL's Mineralogie, p. 569.
1897. CALA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVI, Act. 121.

Estremadura. Im Revier *Plasenzuela*, Prov. *Cáceres*, nadelförmig vorgekommen [GARCIA-D.].

Andalusien. In geringer Menge begleitet er Coelestin und Kalkspath in den Ablagerungen der Schlammvulkane von *Morón, Hacienda de Los Gatos*, Prov. *Sevilla* [CALA UND CALDERÓN]. — Aus den silurischen Schiefern von *Adra*, Prov. *Almería*, — und von *Turón* und *Murtas*, Prov. *Granada* [MADARIAGA].

Cerusita. **Cerussit.** **Cerussite.**
HAIDINGER 1845.

Rhombisch. 0,6100 : 1 : 0,7230.

1821. MOLL: Neue Jahrbücher, V, 50.
1834. LE PLAY: Ann. des mines, (3) V, 231.
1844. BLUM: Neues Jahrb., 184.
1845. ESCOSURA: Descrip. min. prov. Zamora.
1854. HERTER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI, 16.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 92.
1872. ZERRENNER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV, 165.
1881. NOGUÉS: Notice sur les min. d'Esp., 53.
1882. MÜGGE: Neues Jahrb., II, 18.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1893. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXII. Act. 69.
1894. OSANN: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XXIII, 264.
1895. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., I, 170, 514 u. 529.

Bei der grossen Verbreitung des Bleiglanzes auf der Halbinsel ist es natürlich, dass auch die Fundorte unzählig sind, an denen den Bleiglanz andere Bleimineralien, namentlich

Cerussit, begleiten; auch hier konnten daher nur diejenigen Punkte aufgeführt werden, welche in irgend einer Beziehung bemerkenswerthe Vorkommnisse darbieten, resp. dargeboten haben.

Galicien. Aus der Prov. *Lugo* von *Riotorto* befindet sich eine Probe im Mus. Hist. nat. Madrid.

Asturien und *Santander.* Gegenüber von *Puenteviesgo* am *Rio Pas* befinden sich kleine Gänge, auf denen die Compañía Asturiana ihre Gruben betreibt. Ein schönes Exemplar von diesen Gruben, auf dem grosse Prismen in den bekannten Drillingsdurchkreuzungen von kleineren Individuen vorkommen, die ferner Zinkspathkrystalle in den von jenen gebildeten Ecken, von Bleiglanz und Pyromorphit begleitet, führen, befindet sich in der Esc. Min. Madrid. Mit türkisfarbenem Zinkspath und Bleiglanz in dem Zinkerzgebiete häufig. In *Cangas de Tineo* als Neubildung auf corrodirtem Bleiglanz. — Auch in der Zinkregion von *Santander* häufig auftretend. Feinstängelige Aggregate von *Udías* daselbst [Groth, 137]. Auf der Grube *San Bartolomé* im *Valle de Udías* sind diese von weissen, nadelförmigen Krystallen gebildet, die in sphäroidalen, concentrisch schaaligen Lagen angeordnet sind [Sullivan und O'Reilly].

Baskische Provinzen. Als „plomo blanco" wird das Weissbleierz vielfach von den früheren Mineralogen citirt, entsprechend dem häufigen Auftreten in vielen der kleinen Gänge in *Vizcaya*, auf denen es nadelförmig mit Bleiglanz angetroffen wird, und zwar als parasitäre Bildung auf letzterem. Lévy [II, 442] erwähnt glänzende, aus kleinen, weissen Krystallen unbestimmter Form zusammengesetzte Krusten von dort. Aehnliche Bildungen, bis 1 cm dick, auf dünnschaaligem Aragonit, der z. Th. grün gefärbt ist, auch in der U. S. Breslau. Die drusige, aus gestreiften Krystallendigungen zusammengesetzte Oberfläche trägt kleine Schmitzen von traubigem Eisenerz und Kügelchen von Eisenocker. — Mit Bleiglanz, Kupferkies und Baryt zu *Oyarzun, Guipuzcoa* [Herrgen, Leonh. 81].

Pyrenaeen. In den aragonischen und catalonischen Gebirgszügen der Prov. *Huesca* und *Gerona* begleitet Cerussit den Bleiglanz auf sehr vielen Gruben, z. B. *Palafrugell, Montrás* und *San Julián de Llor.*

León. Auf der Grube *Clara* bei *Losacio*, Prov. *Zamora*, finden sich schöne Krystalle mit der Combination P $\breve{\infty}$ (011),

$\infty P\breve{\infty}$ (010) und $\infty P\breve{2}$ (120). — Auf der Grube *Mosilla, Palacios* und *Campillo de Salvatierra,* Prov. *Salamanca,* sind Bleicarbonat und -phosphat mit blätterigem Bleiglanz gemengt [Escosura].

Castilien. Die schönsten Krystalle des Cerussit kommen in Spanien von der Grube *El Borracho,* auf der Grenze von der Provinz *Ciudad Real* gegen *Badajoz* gelegen [nicht in La Mancha, Groth 137]; sie sind nach $\infty P\breve{\infty}$ (010) tafelförmig und nach ă gestreift bei der gewöhnlich auftretenden Combination von ∞P (110) mit $P\breve{\infty}$ (011). Auch Zwillinge nach dem gewöhnlichen Gesetz treten auf [Groth, l. c.]. Die in der Esc. Min. Madrid befindlichen Stufen der Krystallgruppen von dieser Grube sind theils von auf Quarz gelagerten, stark verlängerten Individuen gebildet, theils sind diese kurz und gehen in körnige Aggregate über; bis über $^1/_2$ cm lang sind aufgewachsene und freie Krystalle. Ein Exemplar beherbergt die Krystalle in den Höhlungen eines in Pyrit abgeformten und verschwundenen Barytkrystalls. Nördlich von *El Borracho,* auf der Grube *Las Minillas,* ist ein Gangvorkommen, auf dem früher dichtes und erdiges Weissbleierz in Begleitung von Pyromorphit reichlich vorkam. Gute Krystalle sind ferner in *La Venta del Herrero* im Revier *Almodovar del Campo* auf Bleiglanz aufgewachsen. Zur Zeit wird im *Valle de Alcudia* östlich *Almadén* Bleiglanz und Weissbleierz gefördert. Endlich mögen auch noch die wegen des silberhaltigen Bleierzes und des ged. Silbers, das hier zur Ausbeute gelangt, bekannten Gruben *El Horcajo, La Veredilla, Garlitos, Hinojosas* und *Veredas* genannt werden; auf diesen Gruben sind Krystalle gefunden worden. Auf *El Horcajo* wurde das Weissbleierz im östlichen Grubenfelde ausgebeutet, wo es in der Tiefe erschien.

Andalusien. Im Revier von *Linares,* Prov. *Jaén,* findet sich in den obersten Teufen der Gänge oder auch auf alten verlassenen Arbeitsfeldern durch die Atmosphärilien neugebildetes Weissbleierz und wird in grosser Menge auf den Gruben *Arrayanes, Collado del Lobo* und *Cerro Pelado* gefördert. Leonhard [81] erwähnt von hier im Granit aufsetzende Gänge von Bleiglanz mit diesem Erz zusammen; nadelförmige Krystalle inmitten von Bleierde-Massen. Wahrscheinlich stammt daher auch eine Stufe von Zwillingen nach einer zu $\infty P\breve{\infty}$ (010) fast senkrechten Fläche. Chaves hat daran gemessen:

$110 : \bar{1}10 = 119^0\ ?'$ [1]); $100 : \underline{100} = 175^0\ 51'$; $111 : \underline{111} = 174^0\ 35'$;

[1]) Chaves führt an $m : m = 60^0\ 80'$.

Von der Grube *Carolina* bei *Linares* verdankt die U. S. Berlin einen prächtigen Drilling, $2^1/_2$ cm hoch, von leicht grauer, auf den äusseren Prismenflächen rein weisser Farbe der Güte des Direktors Pascual de Uhagon zu Linares. Neuerdings fand Chaves zu *Aliseda* in derselben Provinz in Hohlräumen von Bleiglanz Cerussit mit P (111) und ∞P (110) sowie etwas zweifelhaft $^1/_2$P (112); auch Zwillinge, deren Gesetz nicht angegeben werden konnte, traten auf. — Ausgezeichnete Krystalle von der Grube *Santa Eufemia* bei *Córdoba* untersuchte Müggе. Dieselben sind tafelförmig nach ∞P$\breve{\infty}$ (010), gestreckt nach ă und bilden Zwillinge und Drillinge nach dem bekannten Gesetz, Zwillingsebene ∞P (110). An 8 gemessenen Exemplaren konnten folgende Flächen constatirt werden:

OP (001). ∞P$\breve{\infty}$ (010), ∞P$\bar{\infty}$ (100), ∞P (110), ∞P$\breve{3}$ (130), $^*1/_6$P$\breve{\infty}$ (016), $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (012), P$\breve{\infty}$ (011), $^*8/_7$P$\breve{\infty}$ (087), $^*7/_6$P$\breve{\infty}$ (076), 2P$\breve{\infty}$ (021), 3P$\breve{\infty}$ (031), 4P$\breve{\infty}$ (041), 5P$\breve{\infty}$ (051), 6P$\breve{\infty}$ (061), *9P$\breve{\infty}$ (091), *10P$\breve{\infty}$ (0.10.1), *14P$\breve{\infty}$ (0.14.1); $^*1/_5$P$\bar{\infty}$ (105), $^1/_2$P$\bar{\infty}$ (102), P$\bar{\infty}$ (101); $^1/_4$P (114), $^1/_2$P (112), P (111), 3P (331), 14P (14.14.1), P$\breve{2}$ (122), 2P$\breve{2}$ (121), *P$\bar{3}/_2$ (323) (neue Formen mit * bezeichnet).

Die Gangmasse ist ein quarzreiches, ockeriges Gestein. Ebenfalls in der Prov. *Córdoba* haben sich gute Krystalle und Zwillinge zu *Araceli* südlich von *Villanueva del Duque* gefunden. In den cambrischen Schiefern von *Cazalla*, am *Fuente de la Reina* genannten Berge, sind auf einer alten, bereits verlassenen Grube Durchwachsungen von Cerussit mit ged. Silber vorgekommen. — Zu *Rio Tinto*, Prov. *Huelva*, bemerkte Collins einige Nadeln von 2 und mehr Zoll Länge. Die *Alpujarras*, namentlich im südöstlichsten Theile dieser der *Sierra Nevada* nach dem Meere zu vorgelagerten Bergketten, liefern derbe Massen von Cerussit von bedeutender Grösse und häufig fast vollkommener Reinheit [Le Play]. Die *Sierra de Lujar*, Prov. *Granada*, und andere Orte daselbst sind reichlich mit Bleierzvorkommen versehen, in denen auch Carbonat vorkommt, eingelagert in dolomitischen Kalken. Das Mineral von der Grube *El Guaro* ist von Zinkspath begleitet und war die Basis einer ertragreichen Förderung. — Von der *Sierra de Gador*, Prov. *Almería*, erwähnt Moll nahe an der Oberfläche des Gebirges liegende Nieren des Weissbleierzes von bedeutender Dicke und fügt hinzu, dass das Carbonat auch „in Tafeln, Pyramiden, vierseitigen Säulen (einigen von der Länge eines Zolles und verhältnissmässiger Dicke), Dodekaëdern und anderen Formen

und gewöhnlich ganz diaphan und mit Demantglanz" vorkomme. Die berühmten Gruben stehen in ihrem Reichthum an Erz (Bleiglanz und Weissblei) sowie in der Reinheit desselben einzig da; auch ist ein geringer Silbergehalt zu verzeichnen. Die spärliche Gangmasse besteht aus Flussspath, Kalkspath und wenig Quarz. LEONHARD [81] giebt als Begleitmineralien der in den *Alpujarras* vorkommenden Krystalle Quarz und Bleiglanz an. Prächtige Krystalle finden sich ferner im *Barranco de la Torre, Mina Roque, Fondón* und Orten der *Sierra Alhamilla.* Erdiges Weissblei wird in den Gruben *San Antonio* und *San Juán de Rioja* nahe der Stadt *Almería* gefördert und enthält auf den Centner 1 bis 2 Unzen Silber. LEONHARD [81] giebt für *Fondón* als Begleiter der in Hohlräumen von Bleiglanz sitzenden, zierlichen Kryställchen auch Schwefel an. In der *Sierra del Cabo* am *Cabo de Gata* auf der Grube *Dos y Cuatro Amigos* bestehen die Zink- und Bleierze der oberen Teufen aus Carbonaten, wogegen diejenigen in grösserer Tiefe Bleiglanz und Blende sind. In zerfressenen Stufen von Bleiglanz kleidet zunächst eine ältere Cerussit-Generation die Wände der Höhlungen aus. Diese ist aus locker verbundenen Körnern und einem dicht verfilzten Aggregat feiner Krystallnadeln aufgebaut und trägt, lose angeheftet, meist ringsum ausgebildete Krystalle, zum grössten Theil herzförmige Zwillinge nach $\infty P\breve{3}$ (130), wogegen einfache Individuen und Verwachsungen nach ∞P (110) sehr selten sind. Begrenzt werden diese Exemplare der zweiten Generation von folgenden Flächen: vorherrschend $P\breve{\infty}$ (011) oder $\infty P\breve{\infty}$ (010), damit zusammen $\infty P\breve{\infty}$ (010), $\infty P\bar{\breve{\infty}}$ (100), $0P$ (001), ∞P (110), $\infty P\breve{3}$ (130), $\frac{1}{2}P\breve{\infty}$ (012); $P\breve{\infty}$ (011), $2P\breve{\infty}$ (021), $3P\breve{\infty}$ (031), $\frac{1}{2}P\bar{\breve{\infty}}$ (102), P (111), $\frac{1}{2}P$ (112), $2P\bar{2}$ (211), $2P\breve{2}$ (121) [OSANN].

Die Grube *Santa Bárbara* am *Cerro de San Amaro* in dem gleichem Gebirge bearbeitet einen reichen Gang mit silberhaltigem Bleiglanz, der auch viel Carbonat führt. Das Schwarzbleierz von der Grube *Niñas,* ein aus Anglesit und Bleimulm zusammengesetztes Erz, wird mit dem Vulgär-Namen „Solimán" bezeichnet; es tritt unregelmässig im Trachyt auf [ZERRENNER].

In der kleinen Küstenkette der *Sierra Almagrera,* auf der Grube *Observación* im *Barranco Jaroso* sind auch Krystalle gefunden; prismatisch nach der Axe ă mit $\infty P\breve{\infty}$ (010), $2P\breve{\infty}$ (021), $P\breve{\infty}$ (011), einem sehr flachen Brachydoma, am Ende vorherrschend P (111), klein ∞P (110) [GROTH, p. 137]. BLUM sagt von dem gleichen Vorkommen, dass das Carbonat

aus Bleiglanz entstanden sei. Am nördlichen Abhange der *Sierra de Las Estancias* haben spitze Krystalle von Cerussit, die von Bleiglanz und Pyromorphit begleitet sind, Eisenoxyd als Muttergestein.

Murcia. In der *Sierra de Cartagena* sind hauptsächlich die Carbonate vertreten, entweder für sich allein oder mit anderen Mineralien gemengt, so zwischen dem *Cerro de Sancti-Spiritu* und der *Cuesta de Escalerica*, welche Gegend überhaupt als eine für den Cerussit classische genannt werden muss, von wo sich Stufen in allen dortigen Sammlungen befinden. Schöne Zwillingsgruppen werden dort als „ramos de flores" (= Blüthenzweige) bezeichnet; stengelig, zellig in tafelförmigen Gruppirungen, z. B. zu *Algar* [Esc. Min. Madrid] auch mit Thon zur sog. Bleierde gemengt, ist Weissbleierz hier früher vorgekommen und gewonnen. Als „canutillo" (= Röhrchen) werden grosse, dünne, weisse Prismen benannt, welche viel vorkommen und prächtig aussehen. Auch Groth [137] erwähnt von hier dünnblätterige Drillinge, in vielfacher Wiederholung, derbe Aggregate bildend, und Herter derbes Weissbleierz in Eisenstein ohne feste Grenze allmählich übergehend. Zu *Morata* am *Cabo de Palos* endlich tritt erdiges und schwammiges Weissbleierz auf.

b. Basische und wasserhaltige Carbonate.

Nátron. Natron. Natron.
Barrilla.

Monoklin. 1,4186 : 1 : 1,4828; $\beta = 57^{\circ}40'$.

Valencia. In der Umgebung von *Alicante* und in der ganzen Mittelmeerregion [Calderón] von *Alicante, Cartagena* und *Mazarrón,* in der Prov. *Murcia, Adra* und *Dalías.* sowie *Almería.* Diese ganze Soda reiche Region ist ein Theil von *La Mancha.* Hier kommen auch viele Natronpflanzen (mehr als 200 Species) vor. Vormals versorgte diese Gegend viele Länder mit Natron. Seit der künstlichen Darstellung desselben hat dies abgenommen. Die sehr hoch geschätzte Soda wird aus Pflanzen (Salsola sativa) durch Verbrennen und Auslaugen der Asche gewonnen; auch blüht sie in flockiger oder mehliger Gestalt aus dem Boden aus [Hartmann II, 267].

Gaylussita. **Gaylussit.** **Gay-Lussite.**
Natrocalcita. BOUSSINGAULT 1826.
Natrocalcit.

Monoklin. 1,4895 : 1 : 1,4410; $\beta = 78^{\circ}27'$.

Castilien. Etwas nach P $(\bar{1}11)$ verzerrte, prismatische Krystalle wurden zuerst von NARANJO [197] von *Espartinas*, in der Umgebung von *Aranjuéz*, Prov. *Madrid*, bekannt gegeben; sie liegen daselbst auf Kalkspath und enthalten etwas Magnesia. — Auch von *Madridejos*, Prov. *Ciudad Real*, erwähnt.

Azurita. **Kupferlasur.** **Azurite.**
WERNER.

Monoklin. 0,8501 : 1 : 0,8805; $\beta = 87^{\circ}36'$.

1800. HERRGEN: Anal.. Hist. nat., II.
1881. NOGUÈS: Notice sur les min. d'Esp., 37.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1895. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 215.

Asturien. Von der Grube *Phenix de Alda* bei *Cabrales* eine gut krystallisirte Stufe [U. S. Oviedo]. auch mit Malachit und Fahlerz. Von der Grube *Milagro* bei *Onís* halbdurchscheinende Krystalle und schöne Gruppen sehr einfacher Combination mit stark gerundeten Orthodomen und nur mit kleinen Flächen auftretenden Klinodomen.

Pyrenaeen. Mit Malachit zusammen in *Osor*, *Rocabruna* und *Cantallops*, Prov. *Gerona* [Instit. Gerona, nach CAZURRO].

Estremadura. *Llerena*, Prov. *Badajoz*, „mit Blende und Malachit in Kalkstein" [LEONH. 351].

Castilien. Von *Pardos* bei *Molina de Aragón*, Prov. *Guadalajara*, stammen hellblaue, dicke Nieren, die von grossen, unbestimmten Krystallen gebildet werden. Begleitendes Mineral ist körniger Quarz [LÉVY III, 76, LEONH. 351] oder auch, eingeschlossen von der Lasur, Malachit. Der Azurit ist concentrisch strahlig struirt und besitzt eine gegen Hohlräume hin drusige Oberfläche [U. S. Breslau, Esc. Min. Madrid]. — Auch in *Galapagar, Sierra de Guadarrama* der Prov. *Madrid*, gefunden.

Andalusien. HAUSMANN [1397] erwähnt das Vorkommen von krystallisirter Kupferlasur zu *Linares*, Prov. *Jaén*. Auch LEONHARD [351] erwähnt das Vorkommen „kleiner höchst verwickelter Krystalle und krystallinischer Massen von

strahligem Gefüge, in deren Innerem grössere und kleinere Partieen faserigen Malachites eingewachsen sind; die Kupferlasur-Krystalle tragen hin und wieder kleine Krystalle von kohlensaurem Blei; auf Erz-Lagerstätten in Granit." Auf Baryt aufgewachsen oder auch von demselben eingeschlossen und von Malachit begleitet. ist Kupferlasur auf der Grube *Cruz* bei *Linares* vorgekommen [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Zu *Santa Maria de Trasierra,* Prov. *Córdoba,* mit Malachit. — Auf der *Mina de Husgerón,* 16 km westlich von *El Pedroso,* Prov. *Sevilla,* meist mit grün gefärbtem Chalcedon überkleidete, lang prismatische Krystalle (bis 1 cm lang), begleitet von Malachit mit Kieselkupfer und Brauneisen [U. S. Breslau, leg. F. Roemer 1872]. Auch auf der Grube *San Nicolás* in der Prov. *Sevilla* fand sich Kupferlasur in Begleitung von Malachit (siehe dort). Zu *Rio Tinto,* Prov. *Huelva,* Anflüge von Lasur in weichem Thon zu *Los Planos* sowie in Spalten und Hohlräumen von zersetztem Thonschiefer (Collins).

Sowohl in erdigen Massen doch auch krystallisirt in Begleitung von Quarz findet sich Kupferlasur im *Barranco de los Carriles* bei *Maro,* Prov. *Málaga* [Chaves]. Auch in der Umgebung von *Málaga* mit Pyromorphitkrystallen zusammen ist faseriger Azurit gefunden. — In der *Sierra Almagrera,* Prov. *Almería,* feindrusige Krusten auch mit Spuren von Malachit auf manganhaltigem Brauneisen, diesen auch mit Malachit und Kalkspath in unregelmässigen Schnüren durchziehend [U. S. Breslau].

Murcia. Kleine Kryställchen in Geoden von der *Sierra de Cartagena* [Esc. Min. Madrid].

Portugal. Ausgezeichnete Krystalle enthält die Sammlung des Marquis de Vibraye, Paris.

Nach P.-Gomes [204] in *Lamego,* Gruben *Varzea da Trevões, Palhal,* der Gegend von *Barrancos, Alcaria Ruiva, Azambujeira, S. Domingos* etc.

In mehr oder weniger grosser Menge findet sich der Azurit auch in allen Fundorten für Malachit.

Zincazurita. Zinkazurit. Zinkazurite.

Breithaupt 1852.

Rhombisch.

1852. Breithaupt: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XI, 101, auch Rev. minera, III.

Nach PLATTNER und RICHTER [b. BREITHAUPT] besteht das Mineral aus Kupfercarbonat und Zinksulfat bei geringem Wassergehalt; „wahrscheinlich ist es eine Mischung aus Kupferlasur und Zinkosit."

Zur Charakteristik der immerhin zweifelhaften Species seien folgende Daten hier angeführt:

Glasglanz, Farbe lasurblau, Strich rein blau, Spaltbarkeit deutlich.

Spec. Gew. 3,490. Härte 4—5.

Andalusien. Krystalline Krusten aus sehr kleinen, glänzenden Krystallen zusammengesetzt, fanden sich auf den Gruben des *Jaroso*-Ganges, *Sierra Almagrera,* Prov. *Almería.*

In Bezug auf die Paragenesis des Minerals verweist BREITHAUPT auf ein Gangstück mit 1. Rotheisenerz durch Umwandlung aus dem krummschaalig zusammengesetzten Eisenspath entstanden. 2. Jarosit, 3. Zinkosit, 4. Zinkazurit.

Malaquita. Malachit. Malachite.

WALLERIUS 1747.

Monoklin. 0,88093 : 1 : 0,40118; $\beta = 61^{\circ}\,50'$.

1800. THALACKER: Anal. Hist. nat., II.
1845. PAILLETTE: Bull. Soc. géol. de France, (2) II. 439.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. prov. de Oviedo.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1895. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 215.

Galicien. Mit Pyrit zusammen auf einer Pyritgrube in den Bergen von *El Picón,* Revier von *El Pino,* Prov. *Coruña.* Zu *Paciacoba,* Revier *Monforte,* setzt ein Lagergang mit Kupfercarbonaten in Schiefer auf. — Ein weiteres Vorkommen derselben Minerale, zusammen mit Rothkupfer, findet sich im Kalk von *Villarín,* Stadtgebiet *Cerebro,* Prov. *Lugo.*

Asturien und *Santander.* Zu *Peña Crespa* bei *Villoria, Laviana,* wird seit einiger Zeit ein grosses Vorkommen von Malachit, in Begleitung von Eisen- und Kupfer-Sulfüren, im Carbon aufsetzend, abgebaut. In *Aramo* kommen beide Kupfercarbonate mit Malaconit und Kobaltoxyd, in *Onís* ausgezeichnete Malachitconcretionen vor. — Die Zinkregion von *Santander* weist Höhlungen auf, die mit Malachit ausgekleidet sind und in *Reinosa* kommt dasselbe Mineral radialfaserig und erdig mit Kupferkies, unreinem Rothkupfererz (= Zigueline = Ziegelerz) und Eisenoxyden vor.

Baskische Provinzen. Gegend von *Segura* in *Guipuzcoa* [LEONH. 378] — *Villamayor* und *Torralba* in *Navarra.*

Pyrenaeen. Monrós, Prov. *Lérida.* — *San Lorenzo de Muga, Ribas, Osor, Cantallops,* Prov. *Gerona* [Instit. *Gerona*].

Aragonien. In krystallinen Partieen auf Quarz zu *Teruel* [LEONH. 378] und zwar zu *Collado de la Plata* und *Collado de Esperanza* in den Höhlungen desselben vorkommend [Mus. Hist. nat. Madrid]. Die Lagerstätte beschrieb THALACKER.

León. In schönen radialfaserigen Bündeln mit Rothkupfer von der Grube *Profunda* bei *Villamanín,* Prov. *León.* — Ferner von den Gruben *El Pando, Estalaya* und *Baños de Cerrato,* Prov. *Palencia.*

Estremadura. Gelegentlich mit den Phosphoriten von *Cáceres* beobachtet. *Llerena,* Prov. *Badajoz,* „mit Blende und Kupferlasur" in Kalkstein [LEONH. 378]. —

Castilien. Zu *Monterrubio,* Prov. *Burgos,* wird ein Barytgang von 0,50 m Mächtigkeit mit silberhaltigem Malachit abgebaut. Eine von NARANJO [402] als Cementmalachit, „malaquita-cemento", bezeichnete Varietät des Minerals cementirt Puddingsteine und Conglomerate der Kreide von *Huidobro* und *Ortigüela* in derselben Provinz; sie soll amorph (nicht dicht) sein. — In den Revieren *Viniegra* und *Alfaro,* Prov. *Logroño,* ziemlich reichlich in Thonschiefern des Wealden in unregelmässigen, kleinen Massen oder Putzen verbreitet. — Im Revier *Molina de Aragón,* an der Grenze der Prov. *Guadalajara* gegen *Aragonien,* kommt schöner Malachit in unregelmässigen Massen mit Fahlerz vor. In der *Sierra de Guadarrama* fand er sich mit Bleiglanz zu *Cenicientos, Cadalso, Villamiel* und *Barranco;* an anderen Orten imprägnirt er Quarz, und auf verschiedenen kleinen Gruben bei *Colmenar Viejo* geben Malachit-Azurit-Gangmittel bis 35% Cu.

Andalusien. HAUSMANN (1389) erwähnt blätterigen Malachit von *Linares,* Prov. *Jaén.* Ebendort auf der Grube *Cruz* war er mit Rothkupfer von der Oberfläche bis zur Tiefe von 100 m ziemlich reichlich. — *Hinojosa de Córdoba.* Eine quarzige Gangmasse, die durch Aufnahme von Eisenoxyden in Eisenkiesel übergeht, auch mit Eisenocker und Kupfererzen gemengt resp. von ihnen gefärbt erscheint, trägt aus sehr feinen

Nädelchen aufgebaute, verworren verfilzte Aggregate und strahlig, schaalig struirte Krusten in Begleitung von Kupferlasur [Lévy, III, 57; Mus. Hist. nat. Madrid; U. S. Breslau]. — Alte Kupfergrube nördlich von *San Nicolás*, auf Quarz, der auch grünfärbende kleine Putzen einschliesst, faserig, divergentstrahlige kleine Mengen von Malachit [U. S. Breslau]. Mit Rothkupfererz in *Aznalcollar* und *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*. — In *Rio Tinto*, *Tharsis* etc., Prov. *Huelva*, findet sich Malachit ebenso wie Kupferlasur [Collins; U. S. Sevilla].

Im *Barranco de los Carriles* bei *Maro*, Prov. *Málaga*, ebenso wie Kupferlasur [Chaves]. — Mit Zinnober in *Notaez*, Prov. *Granada*. — Mit Kupferkies in *Velez Rubio* und auch in der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*; als faserig-krystalline Ueberzüge auf Kupfer-Eisenerzen in der Grube *Virgen del Carmen*, *El Jaroso*, daselbst [U. S. Breslau]. Am *Cerro Minado* in derselben Provinz befindet sich ein Lager von vorwiegenden Kupfercarbonaten in metamorphischem Kalkstein.

Murcia. Auf der Grube *Amable* in der *Sierra de Cartagena* wurde ein ziemlich reiches Kupfercarbonatvorkommen abgebaut, das auf dem Contact von Schiefern und Kalken abgesetzt war [Massart].

Portugal. Kupfergruben von *Alcalá*, von *Ajustrel*, diejenigen von *Reguengos*, ferner die von *Azambujeira*, von *S. Domingos*, sowie solche in dem Revier von *Moura* und *Barrancos* nebst vielen anderen Orten in *Alemtejo*.

Hidrozincita. Zinkblüthe. Hydrozinkcite.

Zinconisa. Karsten 1808.

1852. Breithaupt: Rev. minera, III, u. Berg- u. hüttenm. Zeitg., XI.
1864. Sullivan and O'Reilly: Notes on the geol. and min. Span. Prov. of Santander and Madrid, 90, 91, 92 u. 104.
1872. Arce, B.: Rev. minera, (B) VI.
1878. Olavarria: Bol. Com. Map. geol. de Esp., I, 249.
1900. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Act. 101.

Nach Rammelsberg [244] citiren wir die Analysen des Vorkommens von *Santander*. Spec. Gew. = 3,252. 1. nach Peterson und Voit [Ann. chem. Pharm. 108. 48]. 2. nach Koch [Rammelberg's Laboratorium]. 3. Terreil [Compt. rend., XIX, 553].

	ZnO	H^2O	CO^2
1.	74,73	11,45	13,82 = 100,00
2.	74,76	12,04	13,50 = 100,30
3.	72,71	13,23	14,05 = 99,99.

Santander. Der Reichthum und die Verschiedenartigkeit, in welcher die Zinkblüthe an der durch das Zinkvorkommen an sich schon so ausgezeichneten Provinz auftritt, lassen dieselbe als die classische Gegend für dies Mineral erscheinen. So überraschend auch die Variabilität der von dort stammenden Stufen [z. B. im Mus. Hist. nat. Madrid] ist, fast immer besitzen die Krusten, die aus verschiedenen Lagen zusammengesetzten geraden und krummen Aggregate, in ihren zuweilen concentrisch strahligen oder ganz sonderbaren Formen eine rein weisse Farbe. Besonders zu *Comillas* werden derartige „prachtvolle nierenförmige und kugelige Aggregate, darunter sehr regelmässige lose Kugeln von fast 1 Zoll Durchm., und fusslange Stalaktiten" [GROTH, 138] erwähnt. In der riesigen Höhle der Grube *Dolores* bei *Udías* ist der Boden bis zu bedeutender Tiefe von weissen Stalaktiten bedeckt, und dieselben hängen auch noch in verzweigten Formen von der Decke herab. Auch dichte weisse Massen, theilweise oolithisch und von losem Gefüge, so dass sie abfärben, kommen vor, z. B. *Comillas* [U. S. Breslau und Berlin]. Eine eigenthümliche Abart des hier zuerst gefundenen Zink-Oolith, die aus hohlen Kugeln besteht, findet sich zu *Torrelavega;* bis zur Grösse einer Kastanie besitzt die Esc. Min. Madrid lose Erbsen und aus ihnen zusammengesetzte Aggregate von der Grube *Magdalena* bei *Udías.* Endlich dient die Zinkblüthe auch als Versteinerungsmittel von Thierknochen in der Höhle der Grube *Dolores* (siehe oben) und an anderen Punkten, wie der noch mit einem Zahn besetzte Kiefer eines jungen Elefanten von der Grube *Cartesiana* bei *Pozazal* beweist, den OLAVARRIA erwähnt. In der Begleitung des Minerals finden sich Zinkspath und Zinkblende.

Baskische Provinzen. Auf fast allen der bei der Zinkblende aufgeführten Gruben (cf. pag. 49) ist auch unser Mineral vorhanden; auf den Gruben *Las Nieves* und *La Agustina* bei *La Nestosa* und am *Cerro Gorostolo,* Prov. *Guipuzcoa.*

Estremadura. Valencia de Alcántara 1 bis 2 mm dicke Krusten von erdiger, ziemlich gelber Masse zwischen rein weissen, radial strahligen Krusten von Kieselzink. Wie getrockneter Schlamm in einzelne unregelmässige Säulen abgesondert [U. S. Breslau].

Andalusien. Wie Chalcedon aussehende Concretionen auf Kieselzinkerz von *Torre Siete Iglesias* bei *Córdoba.* — BREITHAUPT beschrieb mit silberhaltigen Bleierzen vorkommende Zinkblüthe aus der *Sierra Almagrera,* Prov. *Almería.* F.-NAVARRO hat sie vor kurzer Zeit zu *Tijola* entdeckt, wo sie in Concretionen vorkommt und den Phosphoriten *Andalusiens* ähnelt, und zu *Beira* in lebhaft blau und roth gefärbten matten Massen, die eisenhaltig sind und wie Brauneisen aussehen.

Murcia. Auf dem wichtigen Zinkerzvorkommen von *San Juán de Alcaráz* ist blass gelbe Zinkblüthe in löcherigen Massen mit Blende, Kieselzink und Bleiglanz vorgekommen. (Mus. Hist. nat. und Esc. Min. Madrid].

Auricalcita. Aurichalcit. Aurichalcite.

BÖTTGER 1839.

1865. RISSE: Verh. nat. Ver. Bonn, 95.
1874. AREITIO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., III, Mem., 329.

Analysen: 1. der von DESCLOIZEAUX [II. 183] als Risseit bezeichneten Varietät von *Spanien* nach RISSE; 2. der Minerale von *Udías* nach AREITIO:

	CO^2	ZnO	CuO	FeO	MgO	H^2O	Rückst.	
1.	14,08	55,29	18,41	—	—	10,80	1,86	= 100,44.
2.	26,20	59,93	5,12	5,85	1,08	1,81	—	= 99,99.

Santander und *Baskische Provinzen.* DESCLOIZEAUX schlug vor, das faserig krystalline Mineral, welches von RISSE als Messingblüthe, von BRAUN als Kupferzinkblüthe bezeichnet wurde und auf einer Grube in *Guipuzcoa* eisenhaltiges Kieselzink begleitet, Risseit zu nennen, Das Mineral ist hellblau und gab die unter 1. angeführten Analysenresultate. Tiefer gefärbt sind die Aggregate divergentstrahliger Nadeln auf kugelig strahligen Gruppen von weissen, deutlich hemimorphen Kieselzinkerzkrystallen zu *Santander* (wohl *Udías* bei *Santander*) [U. S. Breslau]. Ebenda kommen auch „schöne blättrige Aggregate in Hohlräumen von Galmei und einer dem Braueisenocker ähnlichen, zinkspathhaltigen Masse" vor [GROTH, 140]. Von *Comillas* soll ein Exemplar des Brit. Mus. London herkommen, wogegen die aus den *baskischen Provinzen* erhaltenen Stufen dieser Sammlung die Zinkgrube *Aralar,* Prov. *Guipuzcoa,* als Fundort ankündigen; ebenso auch eine

Stufe der Esc. Min. Madrid, die in den Ecken von Zinkspath kleine radialfaserige Bündelchen von himmelblauer Farbe trägt.

Zaratita. **Nickelsmaragd.** **Zaratite.**

?

1850. CASARES, A., Y ALCIBAR, M.: Rev. minera, I, 304.
1851. — — ibid., II, 175.
1853. CASARES, A.: KENNGOTT's Result. min. Forsch. f. 1853, p. 22.

Die Analyse obigen Autors, von dem der Name Zaratita stammt, ergab

NiO	CO^2	H^2O	
58,811	11,691	29,498	= 100.

Galicien. Zu *Tejeidelo* am *Cabo Ortegal* als Begleitmineral von Magnetiten in Diabasen und Serpentinen, die viel Rothnickel enthalten, beschrieben. H = 3,3; Spec. Gew. = 2,57 bis 2,69. Concretionäre Structur, unebener Bruch; Farbe smaragdgrün, durchscheinend bis durchsichtig.

c. Chlorhaltiges Carbonat.

Fosgenita. **Phosgenit.** **Phosgenite.**
BREITHAUPT 1841.

Quadratisch. 1 : 1,0876.

1854. HÉRTER: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., VI, p. 16.

Murcia. In der Bleierz führenden Erde der *Sierra de Cartagena* soll Hornblei nicht selten sein.

Ein Handstück von Phosgenit von *Cartagena* wird nach LACROIX (briefliche Mittheilung an CALDERÓN) in dem Mus. hist. nat. von Paris aufbewahrt.

d. Verbindung von Carbonat mit Sulfat.

Leadhillita. **Leadhillit.** **Leadhillite.**
BEUDANT 1852.

Monoklin. 1,4776 : 1 : 2,2154; $\beta = 89^\circ 47'$.

Andalusien. Neben den Andeutungen bei HARTMANN [II. 365] und HAUSMANN [1222], dass Leadhillit auch in

Spanien vorkommt, erwähnt DELAFOSSE [III. 556] dies von *Granada*, und LÉVY [II. 463] beschreibt unter gleicher Fundortsangabe Krystalle, die sich mit Anglesiten auf blättrigem Bleiglanz vorfanden. Hell, durchsichtig, glänzend mit OR (0001), R ($10\bar{1}1$), ∞R ($10\bar{1}0$) und $-\frac{1}{2}$R ($01\bar{1}2$) in hexagonaler Auffassung. entsprechend 0P (001), +P ($\bar{1}11$), −P (111), +P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$), −P$\bar{\infty}$ (101), ∞P (110), ∞P$\bar{\infty}$ (100), P$\bar{4}$ ($\bar{4}14$), −P$\bar{4}$ (414).

Ein Handstück mit Anglesit von *Linares*, Prov. *Jaén* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Als wahrscheinlich erwähnt NARANJO [367] das Vorkommen des Minerals auf den Bleierzen von *Cartagena*. Thatsächlich scheint man dasselbe in grösseren Teufen mit verschiedenen anderen Mineralen, unter denen sich auch Aragonit vorfindet, angetroffen zu haben.

---

4. Manganite.

Braunita. Braunit. Braunite.
HAIDINGER.

Tetragonal. 1 : 0,9852.

Asturien. Zu *Cabrales* kleine eingewachsene, oktaëderähnliche Pyramiden von 2—3 mm Axenlänge [U. S. Breslau].

Andalusien. Rein findet sich Braunit in der Prov. *Huelva* nicht vor, aber sehr häufig ist er mit Manganit, mit Pyrolusit und Hausmannit gemengt; z. B. bildet das Gemenge in *El Cerro* eine der Substanzen, die von den Arbeitern als Mangan-Metall, „Manganeso-metal", bezeichnet werden [U. S. Sevilla].

Hausmannita. Hausmannit. Hausmannite.
HAIDINGER 1827.

Tetragonal. 1 : 1,1743.

1878. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, Mem., 397.
1894. CALDERÓN, S.: ibid., XXIII, Act., 257.

Asturien. QUIROGA untersuchte ein von *Colunga* herkommendes Exemplar und stellte dasselbe zu diesem Mineral. Es ist schwarz, geschmeidig, besitzt halbmetallischen Glanz; es enthält etwas Eisenoxyd und Spuren Co, Ba, Ca, Mg und Si.

Andalusien. Zwei Proben aus der Prov. *Huelva* [U. S. Sevilla d. d. CALDERÓN, S.] wurden durch CALDERÓN als MnO, Mn^2O^3 erkannt, die nebenbei noch etwas FeO sowie Spuren von Co, Al und Si zeigten. Eine der Proben stammt von der Grube *Cueva de la Mora*, sie ist tiefer gefärbt und glänzender als die zweite, die aus der Umgebung von *Monte Romero* herrührt. Uebrigens giebt es in derselben Provinz sicher noch mehr Fundpunkte für Hausmannit, die betreffenden Vorkommnisse werden nur mangels einer genauen Untersuchung mit Pyrolusit zusammen geworfen. Im körnigen Gemenge mit Braunit und Manganit setzt er das „Manganesometal" zusammen.

---

5. Sulfate.

a. Wasserfreie Sulfate.

Thenardita. Thenardit. Thénardite.

CASASECA. 1826.

Rhombisch. 1,6905 : 1 : 1,267.

1826. CASASECA: Ann. ch. phys., XXXII, 308.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Note on the geol. and min. of the prov. Santander and Madrid, 142, 143, 145, 146 und 163.
1895. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem., 841.

Analyse des Thenardit von *Espartinas*, CASASECA.

Na^2SO^4	Na^2CO^3		
99,78	0,22	=	100,00.

Analyse des Thenardit von *Valle del Jarama*, Prov. *Madrid*, SULLIVAN u. O'REILLY.

	a.	b.		
Na^2O . . .	42,902	—	Na^2O, SO^3 . .	98,302
K^2O . . .	0,148	—	K^2O, SO^3 . .	0,273
CaO . . .	Spuren	—	CaO, SO^3 . .	Spuren
MgO . . .	0,459	—	MgO, SO^3 . .	1,349
$MgCl^2$ . .	0,010	0,022	$MgCl^2$	0,010
SO^3 . . .	56,502			99,934
	100,021			

Das Exemplar a ist vollkommen durchsichtig; b ist ein Fragment der Masse, welche mehrere Krystalle und Chlormagnesium, auf den Contactflächen sichtbar, einschliesst.

Castilien. Sullivan und O'Reilly schätzen die Ausdehnung der in der Provinz *Madrid* zu *San Martin de la Vega* vorkommenden Thenarditlager zu 13 bis 15 englische Meilen, aber die reichsten Ablagerungen finden sich in der Nachbarschaft dieser Stadt in einer Entfernung von 13 Meilen im Norden von *Aranjuéz*, in der Ebene des *Tajo* und bei seinem Zusammenfluss mit dem *Jarama*.

Die Sulfatbank ist zwischen Thon und Gyps eingelagert. Die Dicke der Bank variirt zwischen 16 und 19 Meter; sie hat eine linsenähnliche Form und macht den Eindruck des Absatzes eines alten Seees. Die oben genannten sind der Ansicht, dass im oberen *Tajo*-Lauf ähnliche Ablagerungen existiren werden. Die vorkommenden Sulfate sind Thenardit, Mirabilit und Glauberit, aber der Thenardit ist das häufigste und er schliesst unregelmässige Bruchstücke von weissem, zuckerkörnigem Gyps und von Glauberit ein. Das Ganze ist von aussen her durch einen plastischen Thon geschützt, den man im Spanischen „greda" nennt. Das Sulfatgemenge ist so compact, dass die Arbeiter es mit der Spitzhacke loshacken müssen.

Der Thenardit von *Jarama* besteht aus einem Conglomerat von Krystallen, die durch feinkörnigen Thenardit zu einer festen Masse verbunden sind. Die Krystalle haben einen starken Glanz auf den Krystallflächen, den sie aber bald verlieren. Die Masse des Salzes zeigt eine dunkle Farbe, was von Einlagerungen von Thon herkommt. Spec. Gew. 2,741. Oberflächlich von weissem Pulver überzogen, zart röthliche, flache Pyramiden sind zu Krusten vereinigt, die sich in *Espartinas*, zwischen *Madrid* und *Aranjuez*, 2 leguas von letzterem Orte entfernt, in Bassins absetzen, wenn das im Winter angesammelte Wasser durch Verdunstung einen gewissen Concentrationsgrad erreicht hat [Hartmann, II. 283]. Die Krystalle sitzen auf derbem Mineral [Groth, 141]. Zuerst wurde die Species von de Rodas zu *Espartinas* als eine krystallinische dünne Lage aufgefunden, später erst wurde von demselben Autor auch noch das Auftreten in Gyps- und Salzschichten in mehreren anderen Orten der Umgebung in kleinen Platten und Linsen nachgewiesen.

Hier hat Casaseca das Mineral entdeckt. An Krystallen, die Cordier von Casaseca zugesandt wurden, bestimmte dieser Autor den Spaltungskörper aus den drei Pinakoiden und er-

wähnt neben der Pyramide auch noch die Basis als vorgefunden [Casaseca]. — Als Ausblühung zu *Villamanrique*, Prov. *Toledo*, [Leonhard. 502]. — Zu *Ciempozuelos*, Prov. *Madrid*, in schönen durchsichtigen Krystallen, Drusen in Thon bildend. — *Villarrubia de los Ojos*, Prov. *Ciudad Real*, — auch zu *Cerezo de Rio Tirón*, Prov. *Burgos*. Ueberall unter den gleichen Verhältnissen im miocänen Thon mit Gyps und häufig auch mit Steinsalz. Ein Exemplar von *Villarrubia de los Ojos*, Prov. *Ciudad Real*, befindet sich im Mus. Hist. nat. Madrid [Calderón].

Ciempozuelita. Ciempozuelit. Ciempozuelite.

Areitio 1873.

1873. Areitio: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, Mem. 393.

Castilien. Als Ausblühungen von weissen, feinen Nadeln mit Glasglanz in unregelmässigen Spalten auf der Grube *Consuelo* bei *Ciempozuelos*, Prov. *Madrid*. Er unterscheidet sich vom Glauberit durch den grösseren Gehalt an Natriumsulfat, da seine Zusammensetzung = $3Na^2SO^4 + CaSO^4$ ist.

Glauberita. Glauberit. Glaubérite.

Brongniart 1808.

Monoklin. 1,2209 : 1 : 1,0270; $\beta = 67^0\,49^1/_2'$.

1808. Brongniart: Journ. des mines, XXIII, 5.
1877. Laspeyres: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., I, 529.
1894. Lozano: Descrip. fis. y geol. prov. Logroño.

Analyse des Glauberit von *Villarrubia* nach Brongniart:

SO^3	Na^2O	CaO
56,5	23,3	20,2 = 100,00.

Aragonien. In der Prov. *Zaragoza* wird Glauberit aus einem Teich durch Krystallisation gewonnen. 1887 wurden von dem Produkt 2120 Centner über *Barcelona* exportirt. Wichtige Lager zu *Tauste*.

Castilien. In der Prov. *Valladolid*, Revier *Laguna de Duero*, ist Concession für eine Glauberit-Grube ertheilt. — Zwischen *Logroño* und der baskischen Prov. *Navarra* durchschneidet der *Ebro* in einer Länge von 6 km mächtige (bis 9,75 m) und weit ausgedehnte Lager von unserem Mineral im lacustren Miocän; mit Thon und Gyps gemengt, enthalten die Schichten noch bis 35,6% Na^2SO^4. *Aranjuez* im *Tajo*-Thal,

Prov. *Madrid;* Krystalle, in grauem Thon gebettet, bieten nach dem Reinigen mit weichem, trockenem Pinsel vollständig tadellose Flächen, und zwar: — P (111), ∞P (110), oP (001), ∞P$\bar{\infty}$ (100), ferner oft in bedeutender Ausdehnung +3P$\bar{3}$ ($\bar{3}$11) und ganz untergeordnet noch + P ($\bar{1}$11). Die Krystalle sind nach der b-Axe gestreckt [Laspeyres], oder sie bilden auch mit einer thonigen Zwischenmasse lockere Aggregate, auf deren Oberfläche, gewöhnlich frei ausgebildet, vorzüglich glänzende Krystalle sitzen [Groth, 155]. In *Ciempozuelos* mehr oder weniger zu Krusten und Linsen zusammengewachsene Krystalle der Combination oP (001), — P (111) oder oP 001), — P (111), ∞P (110) und seltener noch mit ∞P$\bar{\infty}$ (100) nebst + P ($\bar{1}$11). [U. S. Berlin]. Sie stammen aus dem Salzthon oder aus dem Steinsalz selbst. In *Ciempozuelos* unterscheidet man leicht 2 verschiedene Typen, die grossen, nach Groth [155] meist matten, leicht gelblich gefärbten, isolirten Krystalle und die aus hellen, kleineren Individuen gebildeten Gruppen. Hier wie in *Chinchón* findet sich auch Thenardit mit dem Glauberit zusammen [Mus. Hist. nat. Madrid]. Das Gebiet dieser Vorkommen greift nach Prov. *Toledo* hinüber, wo die Ortschaften *Ocaña* und *Villarrubia* die als Fundorte meist angeführten sind.

Im Jahre 1893 wurden in Spanien 180 Tonnen Natronsulfat im Werthe von 1350 Peseten gewonnen. Wenn seit dieser Zeit die Produktion zurückgegangen ist, so liegt das nicht an einer Verarmung der Lagerstätten, sondern es müssen andere Gründe dafür gesucht werden.

Anhidrita. Anhydrit. Anhydrite.

Werner 1803.

Rhombisch. 0,8932 : 1 : 1,0008.

1860. La Cortina: Trat. elem. de las rocas, 49.
1878. Mallada: Mem. geol. min. prov. Huesca, 259.
1895. — Explic. Mapa geol. de Esp., I, 543.

Pyrenaeen. Mit Eisenkies auf Mergel von *Herrería,* Prov. *Vizcaya* [Naranjo]. — Zusammen mit Ophit tritt im Osten von *Alins,* Prov. *Huesca,* zwischen Gypsmassen ein blätteriger Anhydrit auf von violetter Farbe mit weissem Gyps und kleinen Krystallen von Eisenkies [Mallada]. *Benasque* [Esc. Min. Madrid].

Aragonien. Valdepiel bei *Caspe* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Dicht bei *Venturada*, Prov. *Madrid*, — und in *Santa Elena*, Prov. *Ciudad Real* [La Cortina].

Andalusien. Eine Bank krystallinen Anhydrits von bläulich weisser Farbe mit grünlichen Flecken ist in einer Dicke von 2 bis 3 m und einer Länge von 100 m in N.-S.-Richtung dem archäischen Kalk der *Sierra de los Angeles*, Revier von *Alajar*, Prov. *Huelva*, eingelagert.

Motril, Prov. *Granada* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Ein Exemplar mit Pyrit, ganz ähnlich dem von *Alins;* dasselbe stammt von *Orihuela Alicante* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Baritina. Baryt. Barytite.

Karsten 1800.

Rhombisch. 1,6107 : 1 : 1,2276.

1863. Sullivan and O'Reilly: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 71 u. 89.
1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 103.
1882. Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XI, 25.
1886. Vidal: ibid., XIII.
1890. Mallada: ibid., XVII, 162.
1890. Pohlig: Sitz.-Ber. d. naturh. Ver. Bonn, 115.
1892. Almera: Crón. cient. de Barcelona.
1894. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 260.
— Calderón: ibid., XXIII, Mem. 20.
1898. — ibid., XXVII, Act. 126.
1900. Fernandez-Navarro: ibid., XXIX, Mem. 119.
— Choffat: Recueil de monogr. strat. sur le syst. crét. du Portugal, 2me étude, 273.

Den körnigen Baryt von *Dehesa de Almenara* bei *Peñaflor* hat Chaves analysirt, er erhielt

$BaSO^4$	80,6505
Fe^2O^3	16,7752
Al^2O^3, MnO u. CuO .	Spur.

Asturien und *Santander.* In der nächsten Nähe von *Luanco* und *Braceña*, bei *Villaviciosa* und südlich von *Avilés*, auf der Grube *Santa Amelia*, *Cabrales*, mit Nickelarsenat. — Barytgänge auch mit Krystallen zu *Viesgo*, Prov. *Santander*, mit Kieselzinkerz in *Liébana* und zuweilen auch in *Picos de Europa.* Nach Sullivan und O'Reilly ist der Baryt sehr häufig in der Blende- und Bleiglanzgrube von *La Florida*

Durch Auflösung eines Stückes von Smithsonit in Salzsäure erhält man im Rückstand einzelne Krystalle von Baryt, fast übereinstimmend mit denen aus den Thermen von Bagnères de Luchon und wie diese von der Combination oP (001). ∞P (110), $^1/_2$P$\bar{\infty}$ (102), $^1/_4$P$\bar{\infty}$ (104), ∞P$\breve{\infty}$ (010).

Baskische Provinzen. Barytgänge, zuweilen mit Krystallen bei *Cerain*, Prov. *Guipuzcoa*, und im Kohlenkalk von *Dobra*, woselbst Krusten mit Bleiglanz vorkommen.

Pyrenaeen. Ein fast senkrechter Gang durchkreuzt die silurischen Schiefer bei *San Julián de Ramís*, Prov. *Gerona*, abgesehen von anderen Gängen in derselben Provinz.

In den Bergen von *Sobre*, nordwestlich von *Elizondo*, *Navarra*, kommen im Triassandstein Gänge von weisslichem Baryt, rosagefleckt und von einer palmenartigen Textur vor [Mallada].

Catalonien. Barytgänge sind seit Alters bekannt von *Caldas de Mombuy* am *Montseny*, nördlich *Barcelona;* im Revier *San Saturnino de Ossormort*, Prov. *Barcelona*, wird Baryt bergmännisch gewonnen. — Auf der Grenze zwischen den Provinzen *Tarragona* und *Lérida* kommt bei dem berühmten Kloster von *Poblet* ein Barytgang, zu *Vimbodí* eine Breccie aus Kupfernickel und Baryt vor, die ged. Silber und Annabergit trägt [Mus. Hist. nat. Madrid]. Der Barytgang von *Falset*, westlich *Tarragona*, liefert prächtige, tafelförmige Krystalle. Im Osten von *Villaplana*, Provinz *Tarragona*, kommt weisser, späthiger Baryt in Porphyrgängen, die den Granit zwischen *Ruidecols* und *Ruidecañas* durchsetzen, vor [Mallada]. Baryt wird von Almera von folgenden Localitäten der Prov. *Barcelona* angeführt: *Domenech (Papiol), Falcó (Vallcarca)* und *Sant Andren de la Barca.*

Aragonien. In der Prov. *Teruel* hat der Baryt, der hier häufig ist, den Volksnamen „*Cerriche*“ [Naranjo], das Vorkommen ist rosa gefärbt [Mus. Hist. nat. Madrid]; im Silur der *Sierra de Albarracín* begleitet er die Kupfer-Blei-Erzgänge. — Eine radialblättrige Abart tritt in der Eisenglanz-Zone der gleichalterigen Quarzite von *Rambla de Herrera* (Prov. *Zaragoza)* auf, eine weisse von *Fombuena* [Mus. Hist. nat. Madrid]. *Ateca* (Prov. *Zaragoza*).

Estremadura. In *Garlitos*, Prov. *Badajoz*, grosse Krystalle [Esc. Min. Madrid].

Castilien. In der *Sierra de Guadarrama* kommt das Mineral als Gangmasse tauber Gänge bei *Navala gamella* und *Colmenar Viejo* zuweilen mit schön rosenrother Farbe vor. Dort auch blätteriger Baryt von *El Espinar.* PRADO hebt besonders hervor, dass derber Baryt wie bei *Escorial, Guadarrama* und *Colmenar de Arroyo* nicht selten sei, wohl aber der krystallisirte. CALDERÓN führt solchen von letzterem Fundorte an. Taub sind ferner die Barytgänge, welche den Gängen von *Hiendelaencina* parallel verlaufen, zu *Congostrina* (hier Krystalle), *Alpedroches, Cañamares, Jadraque* und *Alcorlo* in der Prov. *Guadalajara.* Auch in *Hiendelaencina* selbst kommen prächtige, weisse, tafelförmige Krystalle vor, welche bis zu 13 u. 7 cm in den Diagonalen der Tafel messen. Die vorwaltenden Formen sind neben der Basis ein Brachydoma und Makrodoma, untergeordnet Prisma, ein zweites Brachydoma in schmalen Flächen und Pyramide [F.-NAVARRO][1]; kleinere Exemplare pflegen auch einfacher zu sein. — In *Burgos* begleitet Baryt das Fahlerz von *Barbadillo de Herreros* und in *Logroño* die Kupferkiese von *Cabrales* [U. S. Madrid].

In den Zinnoberlagerstätten von *Almadén,* Prov. *Ciudad Real,* bildet er die Gangmasse des werthvollen Erzes und liefert auch durchsichtige, dieser Gangmasse aufsitzende, schöne Krystalle der Spaltform mit $^1/_2P\bar{\infty}$ (102). POHLIG giebt zinnoberrothe, zollgrosse Exemplare sowie dicke Ueberzüge von den Fallbands des Erzes an; LÉVY beschreibt mehrere, theils mit Zinnober durchspickte, theils auch von kleinen Kryställchen überkleidete, weissliche Krystalle, deren flächenreichster die folgende Combination zeigt oP (001), ∞P (110), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\bar{2}$ (210), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\breve{\infty}$ (011), $P\bar{\infty}$ (101), $^1/_2P\bar{\infty}$ (102) und P (111). Ein von DUFRÉNOY [254, t. 15, f. 90] abgebildeter Krystall dieses Fundortes ist umgrenzt von oP (001), ∞P (110), P (111), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $P\bar{\infty}$ (101), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $P\breve{\infty}$ (011), $^1/_2P\breve{\infty}$ (012). $\infty P\bar{3}$ (130).

Eisenkies wird als begleitendes Erz auf der Grube *El Borracho,* in *Fuencaliente* und *Garlitos,* Bleierz zu *Abenojar* und anderen Gruben in der *Sierra Morena* (Prov. *Ciudad Real*) genannt; hier kommen überall gelegentlich auch Krystalle vor, auf *El Borracho* tafelförmige, weisse, mit Pyrit bedeckte. *Cadalso,* Prov. *Toledo,* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Massig mit wirr gegeneinanderliegenden Krystallen zu *Soria.*

[1]) Etwa gleich Fig. 6 NAUMANN, p. 547, 13. Aufl.

Andalusien. Zu *Linares* linsenförmige Aggregate. Krystallgruppen und einzelne Krystalle, die bisweilen blaue Färbung besitzen und auch von Kupferlasur begleitet sind. Im *Val infierno*, südlicher Theil des Reviers *Linares*, ist ein hell rosa gefärbter Barytgang von 30 bis 40 cm Mächtigkeit wegen der auf ihm vorkommenden Knöllchen ged. Silbers bekannt. Schöne, gelbe Krystalle von der Grube *Cruz* kommen vor, auch grosse, weisse Massen des Minerals aus dieser Gegend seien erwähnt, die aus kleinen Säulen zusammengesetzt sind, ihrerseits von kleinen Krystallen bedeckt [Esc. Min. und Mus. Hist. nat. Madrid].

13 cm lange Spaltstücke eines späthigen Baryts vom alten Bleiglanz-Schurf zu *San-Nicolás del Puerto*, Prov. *Sevilla*, und ein ähnliches Stück mit der Fundortsangabe *Ronquillo*, nördlich *Sevilla* [U. S. Breslau]. Eine körnige Gangmasse aus dem Gange der Grube *Dehesa de Almena a* bei *Peñaflor* mit Carbonat-Körnchen gemischt und begleitet von mikroskopischem Magnetit mit Titaneisen und Leukoxen, kleinen Fragmenten von Granat, Kryställchen von Feldspath und Chloritblättchen [Calderón]. Am *Cerro del Hierro* bei *Constantina* wechseln Schichten von Baryt mit anderen von Kalk und Eisenerz ab und bilden so einen Beweis für den sedimentären Ursprung des letzteren [Macpherson].

Von *Rio Tinto* auf Brauneisen aufsitzende, röthliche, rhombische Täfelchen [U. S. Breslau]; vom *South Lode* zwischen dem Tagebau und der *San Dionisio*-Grube; von dieser selbst sowie von dem Hügel oberhalb *Gargosa* mit Bleiglanz [Collins].

Zuckerkörnig zu *Galarosa*, Prov. *Sevilla* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Dieses Vorkommen bildet mit Calcit das Gangmittel grosser, schon in den oberen Theilen erschöpfter Adern von *Guadalcanal*. — Blätterige Massen aus Gneiss von *Barranco* bei *Maro*, Prov. *Málaga* [Chaves]. Ziemlich flächenreiche Krystalle von der *Sierra de Gador*, Prov. *Almería* [Combination nach Calderón: oP (001). $\infty P\bar{\infty}$ (100), ∞P (110), $\infty P\bar{2}$ (210). $\infty P\bar{3}$ (310), $P\bar{\infty}$ (101). $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102), $P\breve{\infty}$ (011), $3P\bar{3}$ (311). $4P\bar{4}$ (411)], auch in der *Sierra Alhamilla* und in den Gängen der *Sierra Almagrera* (*Barranco Jaroso*), von *el Sabinar de Gata*, *Las Herrerías* und auf den ärmsten Gängen von *Mazarrón* bei *Cartagena*. Mit Malachit von *Albuñol*, mit Zinnober von der *Sierra Alhamilla*. Das spec. Gewicht des Baryts, welcher auf dem jetzt erschöpften Gange silberhaltigen Bleiglanzes in *El Jaroso*, *Sierra Almagrera*, als Gangmasse auftrat, ist nach Breithaupt = 4.433; derselbe Autor fand auch einen kleinen Gehalt an Strontium.

Valencia. Tafelförmiger Baryt zu *Artana* und *Val de Ojo.*

Balearen. In der Trias von *Ibiza* Blei-Silber-Gänge mit barytischer Gangmasse. In *Andraitx* auf *Mallorca* kommt er reichlich in einer Blendegrube vor.

Statistisches über den Baryt in Spanien vom Jahre 1900 [Est. min. 1900]:

	Tonnen	Werth in Pesetas
Gerona	195	5850
Santander	300	300
Tarragona	338	1690
	833	7840

Portugal. Baryt findet sich in rothen und grünen Kreidemergeln zu *Boco* und bildet kleine Concretionen in denselben oder kleidet kleine Kalkgeoden aus. Zu *So André* beobachtet man kleine Kryställchen im Innern von Fossilien. In *Vizo* setzt er nussgrosse Concretionen zusammen und schöne Krystalle von ihm treten in neocemem Kalk von *Ericeira,* nordwestlich von *Lissabon,* auf [CHOFFAT].

P.-GOMES [204] gibt an: Grube *Ceiroco (Pampilhosa), Serra do Cercal.* Im Culm die Gruben von *Namorados* und diejenige von *Morena (Mertola).* In der Kreide der Vorstädte von *Lissabon* und *Ericeira.* Im Garumnien von *Vagos* und *So André (Boco).*

Barito-Celestina. Barytocölestin. Baryto-Célestine.

THOMSON 1836.

Rhombisch.

Spanien. Ein Exemplar des Minerals ohne nähere Fundortsangabe befindet sich in der Esc. Min. Madrid.

Portugal. Casaes do Livramento (Porto de Moz) [P.-GOMES, 204].

Celestina. Coelestin. Célestine.

WERNER 1798.

Rhombisch. 0,78005 : 1 : 1,28225. Conil.
0,78924 : 1 : 1,27904. Morón.

1852. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Ztg., XI, 66 und Rev. minera, II.
1878. SCHRAUF: Atlas der Krystallformen, t. 47, f. 4.

1887. BÄRWALD: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XII, 228—233.
— DRABANT: bei BÄRWALD.
1891. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Mem. 5.
1893. CHAVES: ibid., XXII, Act. 94—97.

Analysen von BÄRWALD: 1. Coelestin von *Conil*, 2. von *Morón*, 3. von *Coimbra:*

	SrO	CaO	SO^3			Sp. Gew.
1.	55,81	0,51	43,60	=	99,92	3,9071.
2.	55,78	0,50	43,55	=	99,83	3,9017.
3.	55,83	0,44	43,62	=	99,89.	

Castilien. „Faseriger Coelestin. Aragonien: Molina in Kalkstein" [LEONH., 495] = *Molina de Aragón*, Prov. *Guadalajara.* Ausserdem aber noch im Keuper an vielen Orten *Castiliens* und *Aragoniens*, aber immer nur in kleiner Menge. In Concretionen zu *Sacedón*, Prov. *Guadalajara* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Conil bei *Cadiz.* Auf dunkel- und hellgrauem Kalkstein, der mit Schwefelschnüren durchzogen ist, finden sich in unregelmässigen Höhlungen Kalkspath und nach ă gestreckte Coelestin-Krystalle der Combination ∞P (110) $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (102), ∞P$\breve{\infty}$ (010) [CHAVES] oder ∞P (110), oP (001), $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (102), ∞P$\breve{\infty}$ (100) und sehr schmal ∞P$\breve{\infty}$ (010) [DRABANT bei BÄRWALD]. Ausser den Krystallen auch strahlige Massen eines leicht bläulich gefärbten Coelestins, mit Krystallendigungen in den freien Drusenraum hineinragend. Begleitet sind diese Vorkommen des Coelestin von den bekannten Schwefelkrystallen [U. S. Berlin]. Kugelige und radialstrahlige Exemplare von *Conil* im Mus. Hist. nat. Madrid. *Hacienda de los Gatos*[1]) in der *Dehesa de los Charcos* bei *Morón*, 3 km von *Montellano*, südlich *Sevilla*, ähnliche, aber kürzer prismatische Krystalle mit kleinen Exemplaren Schwefel auf Kalkstein. Combination ∞P (110) P$\breve{\infty}$ (011) $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (102) oP (001) $^1/_2$P$\breve{2}$ (124) [CHAVES] oder ∞P (110), oP (001), P$\breve{\infty}$ (011), $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (102) und $^1/_2$P$\breve{2}$ (124) [DRABANT bei BÄRWALD].

In gewissen Glimmerschiefern von *Maro*, Prov. *Malaga*, hat CHAVES das Strontiumsulfat derartig vorgefunden, dass es nur chemisch nachgewiesen werden konnte, doch bildet es auch zuweilen Drusen mit sehr kleinen Krystallen. — Von der *Sierra de Gador*, Prov. *Almería*, Revier *Benina*, ist Coelestin

[1]) Nicht *Hacienda de Engata* cf.

in der Nähe der Gypse in weisser, faserig-blätteriger Masse, perlmutterglänzend gefunden [Esc. Min. Madrid]. Weisse, gestreckte Krystalle, denen von *Conil* sehr ähnlich, aber weit dicker, in einem Thon von *Mojacar* [Esc. Min. Madrid]. *Garrucha* bei *Vera*. In Hohlräumen eines sandigen Kalkes sitzen bis 4 cm lange, wasserhelle Krystalle, säulenförmig nach ă und mit den Flächen ∞ P (110), ½ P $\breve{\infty}$ (102), oP (001), P $\breve{\infty}$ (011) [U. S. Berlin]. nach SCHRAUF findet sich die Combination ∞ P (110), ½ P $\breve{\infty}$ (102), oP (001), P $\breve{\infty}$ (011) und P (111). Auf dem *Jaroso*-Gange am Südabhang der *Sierra Almagrera* ist er theils geradschaalig krystallinisch, theils auch in Krystallen der Combination oP (001), ½ P $\breve{\infty}$ (102), P $\breve{\infty}$ (011), ∞ P (110) und P $\breve{2}$ (122) [BREITHAUPT]. Die gelblichen, krystallinen Partieen waren bis zu BREITHAUPT's Untersuchung für Baryt gehalten. Spec. Gew. = 3,955.

Murcia. „*Hellin*" (nicht *Nellin*) „in kleinen Krystallen in Drusenräumen von Schwefel" [LEONH., 494]; auch NARANJO erwähnt dies Vorkommen. Schöne Exemplare von *Hellin* im Mus. Hist. nat. Madrid.

Portugal. Küste von *Guiaios* und *Buarcos*, westlich von *Coimbra*, wasserhelle Krystalle aus dem Gehäuse eines Ammonites macrocephalus (Jura). Beobachtete Formen: ∞ P (110), oP (001), ½ P $\breve{\infty}$ (102), ¼ P $\breve{\infty}$ (104) P $\breve{\infty}$ 011 und P $\breve{2}$ (122). [DRABANT bei BÄRWALD.] Im Tunnel *El Rocio* bei *Lissabon* sind Geoden in einem graublauen Thon, ausgekleidet mit wasserhellen, glänzenden Krystallen von Coelestin gefunden, an denen CHAVES die folgende Combination feststellte: ∞ P (110), ½ P $\breve{\infty}$ (102), ∞ P $\breve{2}$ (210), ½ P $\breve{2}$ (124) und z : z = 27° 6′ [mit 0,8493 : 1 : 1,0128], ∞ P $\breve{\infty}$ (010), P $\breve{\infty}$ (011). Die Krystalle sind nach ă gestreckt und erinnern im Habitus an die Krystalle von *Garrucha*.

Die Axenverhältnisse, welche beim Coelestin sehr schwankend sind, hat BÄRWALD zusammengestellt.

Die optischen Verhältnisse der von DRABANT krystallographisch untersuchten Vorkommen hat DE KANTER untersucht; derselbe fand die der Tabelle beigefügten Werthe [bei BÄRWALD].

			Ha		
		CaO	Li	Na	Tl
Coimbra	0,77894 : 1 : 1,28398	0,44 %	55° 46′	56° 34′	56° 49′
Conil	0,78005 : 1 : 1,28225	0,51 %	56° 57′	57° 40′	58° 70′
Morón	0,78924 : 1 : 1,27904	0,50 %	56° 36′	56° 47′	57° 46′

Anglesita. **Anglesit.** **Anglésite.**
BEUDANT 1832.

Rhombisch. 0,6088 : 1 : 0,7793.

1859. V. LANG, Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien, XXXVI, 235.
1872. ZERRENNER: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XXIV, 165.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1887. SOLLY: ibid., VII, 61.
1894. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act 175.

Asturien und *Santander.* Krystalle in *San Telices de Buelma*, Prov. *Santander*, und im Revier von *Teijeira*, *San Martin de Oscos*, *Asturien.*

Baskische Provinzen. Guipuzcoa, kleine 2 mm dicke Kryställchen in Höhlungen von Bleiglanz [U. S. Breslau]. GROTH [149] giebt als Combinationen der „auf einer Unterlage, ähnlich der von der Grube Brüche" sitzenden farblosen Exemplare an: $P\breve{\infty}$ (011), ∞P (110) oder $P\breve{2}$(122), $^1/_2P\breve{\infty}$ (102); ferner ∞P (110), oP (001), $^1/_2P\breve{\infty}$ (102); endlich für grün gefärbte Exemplare ∞P (110), $^1/_2P\breve{\infty}$ (102).

Castilien. Von der Grube *Príncipe Alfonso* bei *Mansilla de la Sierra*, Prov. *Logroño*, und auch von anderen kleinen Gängen kennt man Krystalle des Minerals mit Bleiglanz, Eisenoxyd und Quarz. Als Umwandelungsprodukte auf Bleiglanz oder in Hohlräumen desselben findet sich Anglesit in der Prov. *Ciudad Real* auf den Gruben von *Almodovar*, *Abenojar*, *Villagutierrez*, *Hinojosas*, *Fontanosas* und *Cabezarrubias.* Auch die vielgenannte Grube *El Borracho*, auf der Grenze der genannten Provinz gegen *Badajoz* gelegen, hat ausgezeichnete Krystalle gegeben [Mus. Hist. nat. Madrid, Brit. Mus. London]. Häufig liegen die kleinen Kryställchen des Minerals wie ein leichter, weisser Schnee auf dem Bleiglanz, aber mit Hilfe der Lupe erkennt man sofort die kleinen und kleinsten Individuen, deren Pyramidenflächen deutlich hervortreten.

Andalusien. Linares, Prov. *Jaén*, kupferhaltige, tiefblau gefärbte, blätterige Masse, von etwas Cerussit begleitet [LÉVY II. 456]; auch mit Bleiglanz und kohlensaurem Blei in Granit [LEONH., 91], seit alter Zeit unter dem Namen natürlicher Bleivitriol, vitriolo nativo de plomo, bekannt [HERRGEN]. — CHAVES beschrieb einige durchscheinende Krystalle von ca. 8 mm Länge aus dem Distrikt *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, welche sehr scharf ausgebildet sind. Auch Zwillinge waren

vorhanden, konnten aber nicht bestimmt werden. — Im Tunnel von *Rio Tinto* und auf dem *South Load*, Prov. *Huelva*, kommen gelegentlich glänzende Krystalle mit Bleiglanz vor [COLLINS]. *Tharsis*, kleine Individuen auf verwitterndem Eisenkies [U. S. Breslau].

Aus *Granada*, wahrscheinlich *Fondón*, beschreibt LÉVY [II, 453] einige graulich-weisse, durchscheinende, sehr glänzende und scharfe Krystalle auf blätterigem Bleiglanz sitzend. Die Combination soll sein: oP (001), ∞P (110), ∞P$\bar{\infty}$ (100), $^1/_2$P$\bar{\infty}$ (102), P$\breve{\infty}$ (011), $^1/_2$P (112), P (111), 2P (221). — Grube *Esperanza* auf dem *El Jaroso*-Gange am Südabhang der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, kleinste, glänzende Kryställchen auf Brauneisen, das aus Eisenspath entstanden ist, mit Malachit etc., auch auf Jarosit-Pseudomorphosen, vielleicht nach Wulfenit [U. S. Berlin]. Auf der Grube *Salvación* bei *Oria* schöne Druse in blätterigem Bleiglanz mit vielen Krystallen von breitgedrückter, horizontalgestreckter Säulenform (ähnlich der Fig. 95 bei V. v. LANG, nur oP (001) grösser und $^1/_4$P$\bar{\infty}$ (104) kleiner entwickelt [ZERRENER].

Murcia. Nach P$\breve{\infty}$ (011) langprismatische Krystalle mit P$\breve{2}$ (122) und ∞P (110) (am Ende der Axe ă) von der *Sierra de Cartagena* sind mit Limonit überzogen und bilden in paralleler Anordnung tief gefurchte Platten [GROTH, 149]. Grube *Descuido* bei *Cartagena* gab 1$^1/_2$—3 cm lange Krystalle, an denen $^1/_2$P$\breve{\infty}$ (012), P$\bar{\infty}$ (101) vorherrschen, und ∞P (110) neben P (111) nur theilweise entwickelt ist; auch Zwillinge. Mit kleinen Kryställchen von Mimetesit und Cerussit [Esc. Min. Madrid]. Ein ausgezeichnetes Stück von 6 cm Länge, 2 cm Dicke, mit glänzenden, schönen Flächen und durchsichtig, von *Estrecho de San Ginés, Cartagena* [Mus. Hist nat. Madrid].

Portugal. In der aus der Provinz *Huelva* nach *Alemtejo* herüberstreichenden Kieszone auf den Gruben von *San Domingos* kommen röthlich honiggelbe Kryställchen vor, deren Grösse bis zu 25 mm bei 20 mm Breite und 14 mm Dicke geht. Die Spaltbarkeit tritt nicht deutlich hervor; nach den Prismenflächen ist zonarer Aufbau beim Durchblicken durch die Basis zu erkennen, ∞P : ∞P. $110 : \bar{1}10 = 103^\circ 50^1/_2{}'$.

Zincosita. **Zinkosit.** **Zinkosite.**
BREITHAUPT 1852.

Rhombisch. Isomorph mit Baryt und Anglesit.

1852. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XI. 100.

Vor dem Löthrohr sowie auf nassem und trockenem Wege giebt das Mineral nur die Reaction auf Zinkoxyd und Schwefelsäure; auch kein Wasser ist darin enthalten. Theoretische Zusammensetzung daher

49,7 SO^3 50,3 ZnO.

Zur Charakteristik seien den im NAUMANN [550] angeführten Merkmalen noch folgende zugefügt:

Spec. Gew. = 4.331. Härte = $3^3/_4$—$4^1/_2$. Strich schön weiss. Bruch muschelig. Combination der nach ∞P (110) und oP (001) spaltenden Kryställchen: oP (001), $^1/_2 P\bar{\infty}$ (102), $^2/_5 P\bar{\infty}$ (205), $P\breve{\infty}$ (011), ∞P (110). Ungefähre Winkelwerthe

$\infty P : \infty P$ $110 : 1\bar{1}0 = 102^0 - 103^0$

$^2/_5 P\bar{\infty} : {}^2/_5 P\bar{\infty}$ $205 : \bar{2}05 = 113^0\,24'$ (was für die gleiche Kante von $P\bar{\infty}$ (101) $= 62^0\,42'$ geben würde).

Andalusien. Auf dem *Jaroso*-Gang. Südabhang der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, in kleinen, meist nur mikroskopischen Kryställchen als ein Zersetzungsprodukt (auf trockenem Wege) von Zinkblende vorgekommen.

Alumiana. **Alumian.** **Alumiane.**
BREITHAUPT 1858.

Rhomboëdrisch? (würfelähnliche Formen).

1858. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XVII, 53.

Nach UTTENDÖRFER [bei BREITHAUPT] ist die Zusammensetzung:

Al^2O^3	SO^3	H^2O	
37,9—38 %	62—62,1 %	nur hygrosk.	= 100,00

(nur die Thonerde analytisch bestimmt).

Härte $2^1/_2$—4, Spec. Gew. 2,77—2,89.

„Etwas Spaltbarkeit", wenig spröde. Glasglanz bei den kleinen Krystallen, die derben Massen nur schimmernd. Strich farblos. An den Kanten stark durchscheinend.

Andalusien. In den Schluchten am Südabhang der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, durch BREITHAUPT's Sohn aufgefunden, und zwar auf der Grube *Abelardo* im *Barranco Francés*, auf *Observación* und *Diosa* im *Barranco Jaroso* als Zersetzungsprodukt auf Steinmannit führenden Gängen. Meist derb von feinkörnig krystalliner Struktur, seltener in kleinsten Kryställchen.

b. Wasserhaltige Sulfate.

Exantalosa. (Mirabilita.) **Glaubersalz.** **Exanthalose.** (Mirabilite.)

Monoklin. 1,1161 : 1,2382; $\beta = 72^0\,15'$.

1854. RIVOT: Ann. des mines, (5) VI, 558.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander and Madrid, 145, 146, 147.
1864. PRADO: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 142.
1873. AREITIO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., II, Mem. 389.
1877. CORTAZAR: Descrip. fis.-geol. prov. Valladolid.
1894. LOZANO: Descrip. fis.-geol.-min. prov. Logroño.

Analyse des Minerals von *Guipuzcoa* nach RIVOT:

SO^3	Na^2O	CaO	MgO	H^2O
24,8	19,5	0,3	0,5	54,5 = 99,6

SULLIVAN UND O'REILLY geben die Analyse eines sehr reinen Exemplars aus dem *Valle del Jarama:*

Na^2O	19,047	Na^2O, SO^3, $10H^2O$	98,990
CaO	0,004	CaO, SO^3, $2H^2O$	0,0137
MgO	0,068	MgO, SO^3, $7H^2O$	0,4233
SO^3	24,598		99,4270
HCl	Spuren		
H^2O	55,770		
	99,487		

Wie die wasserfreien Sulfate des Natron, so sind auch die wasserhaltigen in den Schichten des lacustren Tertiärs auf der spanischen Halbinsel sehr verbreitet in Schichten, die von 60 cm bis mehrere Meter mächtig sind. Die Förderung geschah durch zahlreiche Gruben und Salinen, doch hat die Produktion jetzt aus bestimmten Gründen — nicht wegen Verarmung der Lagerstätten — fast ganz aufgehört.

Santander. Mit dem Steinsalz in *Cabezón de la Sal* [PAILLETTE].

Baskische Provinzen. In *Guipuzcoa* soll ein kleines Lager von Glaubersalz vorkommen [Delafosse, III, 577]. Rivot erwähnt als neu entdeckt ein mächtiges Lager, dessen Mineral vollkommen farblos und durchscheinend ist; an der Luft sehr schnell ausblühend. (Nach Calderón fraglich.) — Zu *Lodosa* und *Andosilla*, *Navarra* [Naranjo, 198].

Catalonien. In der Umgebung von *Cervera*, an der Bahn *Barcelona — Lérida* in der Prov. *Lérida* [Paillette].

Aragonien. In kleinen Mengen an verschiedenen Orten, z. B. bei *Calatayud*, Prov. *Zaragoza*.

Castilien. In der Prov. *Valladolid* findet sich das Glaubersalz gelöst in den Lagunen von *Gomez Naharro* und *San Vicente del Palacio* und wird zum Gebrauch in der Gerberei und in der Seifefabrikation gewonnen. — Zu *Riotirón*, Prov. *Burgos*, sind 8 Lagen aufgeschlossen, die durch Gyps getrennt sind; sie werden durch Tagebau ausgebeutet. — Prov. *Logroño*, in der *Duero*-Mulde zu *Alcanadre*. — Die *Tajo*-Mulde südlich von *Madrid* enthält dünne und dicke Lagen des Minerals und ist mit *Ciempozuelos*, *Colmenar de Oreja* und *Chinchón* die wichtigste Gegend für dasselbe. In *Ciempozuelos* unterscheiden Solano und Areitio zwei Varietäten, von denen die stengelige vorher nicht bekannt war. 2 Leguas von *Aranjuez* in *Villamanrique* und *Espartinas* wurden früher dünne Lager bearbeitet [Prado]. — Reichlich sind kleine Lager in *Beteta* und der Umgebung von *Belinchón*, Prov. *Cuenca*, vorhanden; die kleinen Wasserläufe der Gegend nehmen das Salz in Lösung fort und lassen es beim Verdunsten im Frühling und Sommer als dünne Ablagerungen auf dem Boden zurück, die in *Castilien* allgemein als „Compasto" bezeichnet werden [Cortazar].

Glaubersalz von *San Martín de la Vega*, nördlich von *Aranjuez*, in der *Tajo*-Mulde, besteht aus einem Conglomerat von kleinen Krystallen, die durch eine compacte Masse verkittet sind. Die losgelösten Krystalle sind schön und durchsichtig; spec. Gew. = 1,141. Das analysirte Exemplar ist sehr rein, aber auch beliebige Stücke aus der Gegend von *Jarama* zeigen keine sehr verschiedene Zusammensetzung, denn alle sind sehr rein und reiner als die Salze des Handels.

Es giebt in der spanisch-portugiesischen Halbinsel mehrere sehr bekannte Heilquellen, die eine grosse Menge Natriumsulphat enthalten. So finden sich solche zu *Rubinat*, Prov. *Lérida*, und besonders zu *Caravaña*, Prov. *Madrid*. Letztere

Quelle enthält in 236 g Salzen 227 g Natriumsulphat und 6 g Magnesiumsulphat. Dieses Mineralwasser ist in der Halbinsel sehr in Gebrauch, ähnlich wie das von Leuk (Schweiz) und wird stark ausgeführt.

Yeso. Gyps. Gypse.

Monoklin. $0.6899 : 1 : 0{,}4124$; $\beta = 80^0\,42'$.

1821. Moll: Neue Jahrbücher, V, 170.
1835. Ezquerra del Bayo: N. Jahrb., 287.
1836. — ibid., 191.
1854. Scharenberg: Zeitschr. d. D. geol. Ges., VI.
1860. Rose, G.: ibid., XII.
1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid.
1882. Mallada: Bol. Com. Mapa geol., IX, 61 u. 62.
1885. Breñosa, R.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIV, Act. 52.
1886. Barrois et Offret: Compt. rend., Juillet 19.
1890. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 100.
— Mallada: Bol. Com. Mapa geol. de Esp., XVII, 114 u. 132.
1892. Almera: Crón. científ. Barcelona.
1900. Choffat: Recueil de monogr. strat. sur le syst. crétac. du Portugal, 2me étude, 272.

Wenn nicht das an diesem Mineral reichste, so jedenfalls eines der reichsten Länder ist *Spanien*. Alle Formationen, von der palaeozoischen bis zur tertiären, beherbergen Gyps, der theils zugleich mit den sedimentären Schichten abgesetzt, theils in späterer Zeit in dieselben eingeführt oder auch metamorpher Entstehung sein kann. Im Lande werden die krystallisirten oder krystallinen Vorkommnisse gewöhnlich als Selenita oder Espejuelo, die derben als Piedra de yeso oder Argel bezeichnet.

Galicien. Santiago de Compostela, Prov. *Coruña;* einen weisslichen Krystall, theilweise roth gefärbt, auf rothem, blätterigem Gyps, dem die bekannten Hyacinthen eingewachsen sind, beschreibt Lévy, er besizt die Combination: $\infty P \breve{\infty}$ (010), $+ {}^1/_2 P$ ($\bar{1}12$), $P \breve{\infty}$ (011), ebenso auch ein Handstück mit rothen, sich verworren kreuzenden Lamellen und eine röthliche, blätterige Varietät, denen kleine Lamellen mit sehr spitzen, weissen Krystallen zwischengelagert sind. Rose erwähnt Gyps mit eingewachsenen Dolomit-Krystallen vom gleichen Fundort.

Die Angabe beruht auf Irrthum, denn wie schon bei der Besprechung der „Hyancinthen" von dort betont, ist in der

Umgebung der Stadt *Santiago* keine Formation aufgeschlossen, in welcher die Funde gemacht sein könnten.

Asturien, Santander und *baskische* Provinzen. Umgebung von *Oviedo*. Zwilling nach $-P\breve{\infty}$ (101), doch ist die Zusammensetzungsfläche nicht identisch mit der Zwillingsebene, sondern liegt schief gegen $\infty P\dot{\infty}$ (010) in der Zone $[-P\breve{\infty} : \infty P\dot{\infty}]$, ist also eine Hemipyramide [Breñosa]. — Zu *Colunga, Gijón*, Gypse in Schwalbenschwanz-Zwillingen. Zu *Solares* und an vielen anderen Orten der Prov. *Santander* und der baskischen Provinzen, z. B. *Añana, Blava* und *Orduña, Vizcaya*, begleiten Gypse die Ophitvorkommen und bilden mächtige Bänke [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. Im *aragonischen* Theile des Gebirges sind faserige Gypse, grün gefärbt durch Einschlüsse von Chlorit, aufgefunden im Osten von *Alins*, Prov. *Huesca* [Mallada]. — Die *catalanische* Prov. *Gerona* liefert Alabaster, Alabastrites, zu Ornamenten zu *Benda*, am Fusse des *Montaña de Nuestra Señora de Mons*, ferner zu *San Juán de las Abadesas*, sowie zwischen *Bañolas* und *El Torn* [Instit. Gerona], zu *Ripoll, Campdevanol* und *Segaró* [Vidal]. In *Seryna* sehr nette Zwillinge. Zuckerförmiger Gyps kommt zu *Estella*, Prov. *Navarra*, vor [Mus. Hist. nat. Madrid]. Exemplare mit schönen und wechselnden Farben und von verschiedenen Structuren kommen in der Nähe der Ophite von *Santisteban, Navarra*, vor. In derselben Provinz erstrecken sich diese Vorkommen über *Aguilar, Bárdenas, Lárraga* und andere Orte in der pliocänen Gypsformation der Ebroebene, zeigen eine reiche Entwicklung und verschiedene Structuren [Mallada].

Catalonien. Mallada giebt Gyps von schöner Färbung von einigen Orten der Trias an, so zwischen *La Mola* und *Llavería*, sich südöstlich nach *Capsanes* erstreckend; in dem lacustren Miocän zwischen *Camposines* und *Cervera*, zwischen *Solivella* und *Blancafort* u. s. w. Späthiger Gyps findet sich am *Mont de Tivisa* und *Ascó*, Prov. *Tarragona* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Die Varietät Alabaster kommt nach Almera bei *Valirana* und *Cervera*, Prov. *Barcelona*, mit Kieselknauern vor; bei *Ripoll* ist ein grosses Lager in Nummuliten-Mergeln. Schneeförmiger Gyps zu *Montjuich* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Blätterigen Gyps kennt man aus dem Tertiär der Prov. *Huesca* ebensowohl wie körnigen, faserigen und derben

von verschiedenen Farben. Bedeutende Steinbrüche darauf sind schon von alter Zeit her in *Azlor* zwischen den Flüssen *Vero* und *Alcanadre*. — Schwalbenschwanz-Zwillinge von *Castralbo*, Prov. *Teruel*, und Alabaster von *Hijar*. —

Auch hier sind die gefärbten Varietäten neben dem ungefärbten Gypse an verschiedenen Orten verbreitet [U. S. Berlin]. Aus *Aragonien* entstammt späthiger Gyps mit mikroskopischen, regelmässig orientirten und umgrenzten Hohlräumen [U. S. Berlin, G. Rose. scrps.]. Faseriger Gyps zu *Porpechán*, Prov. *Zaragoza* [Mus. Hist. nat. Madrid].

León. „In der zweiten Gruppe der tertiären Gebilde des *Duero*-Beckens, der „gypsigen", die über „Nagelfluh" und unter der „kalkigen" liegt, enthalten Thonlager zahlreiche Gypsspath-Zwillinge, sehr weiss, ähnlich denen vom Montmartre. Stellenweise erscheinen die Krystalle in dem Grade gehäuft, dass der Thon nur das Bindemittel derselben ausmacht" [Ezquerra del Bayo]. Gegend von *Olmedo*, östlich *Medina*, *La Torre*, *Palencia* u. s. w.

Estremadura. *Valencia de Alcántara*. Aussen farblose, innen fleckig rothe Krystalle der Combination $\infty P \breve{\infty}$ (010), ∞P (110). $-P$ (111) in einer Druse von blätterigem, rothem Gyps, der Eisenkieselaggregate einschliesst; auch grünlich gefärbte Stellen kommen in den späthigen Gypsen neben den vorwiegenden rothen vor [U. S. Berlin].

Castilien. In der Prov. *Guadalajara* wird Gyps in der Form des Alabasters von *Cogolludo* in grosser Menge gewonnen. — Im Tertiär *beider Castilien* sind die bekannten Zwillinge so häufig, dass die einzelnen Fundstellen nicht angeführt werden können, nur einzelne sollen Erwähnung finden. Im Boden von *Madrid*, der dem *Tajo*-Becken angehört und von dem *Duero*-Becken durch die *Sierra de Guadarrama* getrennt ist, „zeigt sich der Gyps meist faserig, oder enthält wenigstens im Innern grosse, mit Krystallen ausgekleidete Drusenräume" [Ezquerra del Bayo]. Dann kommt das Mineral auch in der Steinsalzformation von *Ocaña*, *Villarrubia* [Moll] und *Aranjuez* als schöne Krystalle im Thon vor. Von hier auch feinkörniger Gyps, der nach einer Kluftfläche zu in späthigen übergeht und randlich Krystallendigungen trägt mit $\infty P \breve{\infty}$ (010), $-P$ (111), $+{}^1/_3 P \bar{\infty}$ ($\bar{1}03$), ∞P (110) [U. S. Berlin]. In der *Tajo*-Ebene zwischen *Madrid* und *Toledo* kommen dann auch noch eigenthümliche Krystalle von hexagonalem Habitus vor,

die diesen durch weitgehende Abrundung der Flächen von der Pyramide $+P(\bar{1}11)$ erhalten haben; auch linsenförmige Gestalten werden angetroffen, Grosse Spaltstücke, espejuelo, aus den Krystallen und aus späthigen Massen finden Benutzung zu Fensterscheiben für die Häuser.

Eine Pseudomorphose nach Kalk fand QUIROGA im *Manzanares*-Kanal.

Den Angaben von EZQUERRA DEL BAYO entsprechen die in der Universitäts-Sammlung zu Berlin aufbewahrten Stufen, die meist mit dem Fundort *Vallecas* versehen sind. und es erscheint uns sehr wahrscheinlich, dass die durch G. ROSE etikettirte Stufe aus *Aragonien* ebenfalls von hier stammen kann. In den späthigen Massen von *Madrid* resp. *Vallecas* sind übrigens die regelmässigen Hohlräume theilweise mit blossem Auge deutlich zu erkennen; G. ROSE hat bei verschiedenen Handstücken auf die ausserordentliche Anhäufung derselben in mikroskopischer Grösse aufmerksam gemacht und darauf hingewiesen. dass durch ihre Häufung die mit ihnen versehenen Stellen oft rein weiss und undurchsichtig erscheinen. In der Nähe dieser Hohlräume. aber auch ohne dieselben nothwendiger Weise zum Begleiter zu haben. finden sich im Gyps auch Einschlüsse von Thon. Die Farbe dieser Gypse ist meist grau oder gelblich bis wasserhell, resp. weiss. Fasergyps mit ausgezeichnetem Seidenglanz ist bei *Madrid* ebenfalls zu finden, er wechselt mit grossblätterig späthiger Masse in demselben Handstück ab. Speciell als Fundort für Fasergyps von ausgezeichneter Schönheit wird *Santa María del Cubo* in *Alt-Castilien* genannt [LEONH., 263 u. HAUSMANN, II. 1159].

Die Trias *beider Castilien* besitzt grosse Gypsbrüche, in denen späthiger Gyps von rother Farbe oder auch körnige Massen gewonnen werden. Sie enthalten häufig die bekannten rothen Quarze. Hyazinthen. und zuweilen auch die bereits besprochenen Aragonite. z. B. in *Molina de Aragón* und *Sigüenza*. Faserige und seidenglänzende Süsswasserbildungen aus dem Tertiär zu *Lagunilla*, Prov. *Logroño*. Zuckerkörnig zu *Cerezo de Rio Tirón*, Prov. *Burgos* [Mus. Hist. nat. Madrid]. In dem genannten Museum Alabaster-Gyps von *Trillo*, Prov. *Guadalajara*. Alabaster und schöne Krystalle von *Torrelaguna* und *Vicálvaro*, Prov. *Madrid*, in linsenförmigen Zwillingen nach dem Pariser Gesetz von *Ciempozuelos*, Prov. *Madrid*.

Andalusien. In dem Revier von *Córdoba* kommen schöne Krystalle zusammen mit Brauneisen vor. — In *Sevilla* haben die kleinen, in den Sammelbehältern der Macaluben gebil-

deten Individuen die gleiche Form [CALDERÓN]. Hauptsächlich aber bekannt ist diese Gegend durch die riesigen Brüche, welche jede Abart von Gypsfels zu Ornamenten liefern. — Von einer der Gruben von *Huelva* sind neuerdings prächtige, wasserhelle, mehrere Zoll grosse Krystalle, einfache Individuen, wie Zwillinge, in den Handel gekommen. — Von vollkommener Durchsichtigkeit sind die altbekannten, späthigen Massen und Krystalle der *Isla de León*, Prov. *Cadiz* [CALDERÓN, Min. 136].

In *Andalucia Alta*, den 3 südlichen Provinzen, sind zunächst Fasergypse von weisser Farbe zu erwähnen, die SCHARENBERG aus grauem, zuweilen röthlich und gelb gefärbtem, schuppig-körnigem Gyps von *Cartuja*, westlich vom Kloster *Los Angeles*, nordwestlich von *Málaga* erwähnt. Ferner verdienen Erwähnung die am Grunde der Lagune von *Fuentepiedra* und anderer ähnlicher in derselben Provinz in Millionen von Exemplaren sich bildenden Schwalbenschwanz-Zwillinge [CALDERÓN]. — Im oberen Cambrium der *Alpujarras* wechsellagern linsenförmige Massen von Gyps mit Kalken und Schiefern und schliessen eine grosse Anzahl von Mineralen, z. B. Schwefel, Flussspath, Quarz ein, die durch Emanationen entstanden sind [BARROIS und OFFRET]. In *Benimar* begleitet Gyps Flussspath und Serpentin. — Im marinen Tertiär der Provinz *Almería* ist Gyps ebenfalls vielfach vertreten. Linsenförmige Krystalle finden sich in der *Sierra de Gador;* in demselben Gebirge zu *Berja* [fälschlich in die *Sierra Nevada* verlegt bei LEONH., 264] bildet körniger Gyps „einen mächtigen, mit Dolomit bedeckten und durch Thonschiefer begrenzten Stock; im Gyps grössere und kleinere Bruchstücke des von ihm durchbrochenen Thonschiefers." In der *Sierra Alhamilla* ist Gyps in Begleitung von weissem Phosphorit bekannt. Mächtige Bänke bildet er in der Schlucht von *Los Yesares.* Krystallgruppen weissen Minerals von prächtiger Grösse und Ausbildung stammen von *El Pilar de Jarabia* [Esc. Min. Madrid]. Grosse Lamellen von späthigem Gyps liegen im Thon von *Pulpí, Güechar, Tíjola* u. s. w.

In ganz *Andalusien* ist der Gyps ebenso wie in den *Pyrenaeen* auch in Verbindung mit den Ophiten vorgekommen. An der Meeresküste sind Krystallsande aus diesem Mineral bekannt [LEONH., 259].

Grosse Brüche zu *Frailes*, Prov. *Jaén.*

Murcia. Ausgezeichnete, wasserhelle Krystalle von 10 bis 15 cm Länge finden sich in strahligen Gruppen vereint in

der *Sierra de Cartagena;* auf der ebenda gelegenen Grube *Conchita* bei *Cartagena* sind Alabaster von prächtiger Klarheit gefunden Zwillinge von Prismen, die nach dieser Fläche gestreckt sind, werden von *Lorca* erwähnt; einige derselben enthalten kleine, aber gut ausgebildete Krystalle von Schwefel im Innern [VILANOVA; cf. pag. 5]. Auch Zwillinge der Schwalbenschwanzform und grosse, späthige Spaltstücke haben sich in dem Revier von *Lorca,* in der *Sierra de Enmedio,* vorgefunden. Blätterig, Bleiglanz einschliessend, zu *Mazarrón.*

Valencia. Namentlich in der Trias verbeitet; körnig, von vorzüglicher Güte zu *Niñerola* und *Portaceli;* Alabaster ebenfalls zu *Niñerola* und *Picasent.* — In der Provinz *Alicante* kommen Krystalle auf der Gypsgrube von *Torrelapaja* vor, die am Ende verdoppelt oder mehrfach nach der Spaltung aufgeblättert sind, ohne dadurch im Glanz oder dem gewöhnlichen Aussehen geändert zu sein.

Portugal. CHOFFAT führt den Gyps als ein Charakteristicum der typhonischen Bildungen des Königreiches auf und nennt als Fundorte unter anderen *Cecimbra, Carvide, Tavira.* In Turon-Mergeln von *Mamaroza* liegen Krystalle von einigen Centimetern Länge; in rothen Senon-Mergeln zahlreiche Körner. P.-GOMES [205] gibt das Mineral an von der Grube *S. Domingos* in *Algarve.* In Ausblühungen auf der Grube *Malhada* und auf den Gruben von *Queimadas (Alcoutim* im Culm). *Aleucarce (Soure), S. Martinho do Porto, Obidos, Leiria, Serra d'El-rei, Cecimbra* (Unterer Lias). *Cabo de Espichel* (Untere Kreide). Tunnel von *Lişsabon, Barcarena* (im Cenoman). Gegend von *Gandara (Garumnien).*

Epsomita. (Sal de la Higuera.) **Bittersalz.** WERNER. **Epsomite.** (Sal amargo.)

Rhombisch-hemiëdrisch. 0,9902 : 1 : 0,5709.

1799. PROUST: Anal. de Hist. nat., I, 145.
1833. STROMEYER UND HAUSMANN: Nachr. d. Königl. Ges. d. Wissensch. Göttingen.
1872. VILANOVA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., I, Act. 4.
1876. PALACIOS: Reseñ. geol. prov. Zaragoza, 98.
1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 343.
1899. FERNANDEZ-NAVARRO: ibid., XXIX, Act. 102.

Analyse des Epsomit von *Calatayud* nach STROMEYER:

SO^3	MgO	H^2O	
31,899	16,495	51,202	= 99,596.

„Spanien ist unwidersprochen die an natürlichen Salzen reichste Gegend .... ich brauche nur an Salpeter und Bittersalz, vitriolo de magnesia, die wesentlichsten Salze der Halbinsel, zu erinnern“ [PROUST]. Thatsächlich besteht dieser Ausspruch in Bezug auf das letztere Mineral noch heute zu Recht, welches, trotz der Vorkommen Sibiriens, in den Steppengegenden nirgends so reichlich gefunden wird. Die Wände der Gebäude in bestimmten Gegenden, die älteren Grubenbauten, sind damit bedeckt und vor allem ist es gelöst in den Quellen jener zumeist den Süsswasserbildungen des Miocän angehörenden Gegenden.

Catalonien. In den Steppengegenden in seidenglänzenden Fasern.

Aragonien. PROUST beschrieb als der erste die prächtigen, seidenglänzenden Fasern, welche im Frühjahr gewisse, weit ausgedehnte Gegenden der Prov. *Zaragoza* bedecken. In *Calatayud* hängen sie von den Decken der Höhlen herab. Auch in *Rueda de Jalón.*

Castilien. An zahllosen Punkten entweder für sich allein oder im Gemenge mit anderen Salzen, namentlich mit Natriumsulfat, im Thon. In der Prov. *Madrid* sei unter den vielen Vorkommen dasjenige im Bitterwasser von *Capa Negra,* dicht bei *Vacia Madrid* hervorgehoben; *Paracuellos* ist ein Punkt, wo es im festen Zustande gewonnen wird. — *Tembleque,* Prov. *Toledo,* als Ausblühungen und in Quellen. — In der *Mancha* sind fast sämmtliche Gewässer, wenn sie nicht ganz oberflächlich sind, bittersalzhaltig in stärkerem oder schwächerem Grade.

Andalusien. Wie in anderen Provinzen auch hier als Ausblühung des Bodens nach starken Regengüssen verbreitet [PROUST]. — In grosser Menge in derselben Form in den Einschnitten am Eingange zur Grube *Buen Viento Corre* in der *Sierra de Gador,* PROV. *Almería* [F.-NAVARRO].

Murcia. Als seidenglänzender, faseriger Absatz aus den Quellen des Königreiches [HAUY. II. 55]. *Cartagena* [GROTH, 153]. — VILANOVA erwähnt die gleiche Form in Begleitung von Dysodil (KOHLE) von *Hellín,* Prov. *Albacete.* In derselben Provinz sind auch noch *La Higuera* und *Pétrola* viel genannt, namentlich der erstere Ort, so dass unter dem Namen Sal de La Higuera in fast ganz Spanien der Epsomit verstanden wird.

Goslarita. **Zinkvitriol.** **Goslarite.**
HAIDINGER.

Rhombisch-hemiëdrisch. 0,9807 : 1 : 0,5631.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. y Geogr. de Esp., 26.

Pyrenaeen. Von besonderer Schönheit zu *Oyarzun* in *Guipuzcoa* [LEONH., 535].

Andalusien. Mit Kieselzinkerz in grauer Blende von *Peñaflor*, Prov. *Sevilla* [U. S. Sevilla].

Murcia. Auf der Grube *Genave* am Ufer des *Segura* mit einem Zink und andere Metalle enthaltenden Erze [BOWLES].

Morenosita. **Nickelvitriol.** **Morenosite.**
CRONSTEDT 1758.

Rhombisch. 0.9815 : 1 : 0.5656 (künstl. Kryst.).

1851. CASARES Y ALCIBAR, M.: Rev. minera, II, 305.

Galicien. In Begleitung des Nickelsmaragds und Magnetits auf der Grube *Manolita* am *Cabo Ortegal*, Prov. *Coruña*, in der bekannten Form des natürlichen Minerals [CASARES].

Melanterita. **Eisenvitriol.** **Mélantérite.**
(Caparrosa verde.) **(Vitriolo verde.)**

Monoklin. 1,1828 : 1 : 1,5427; $\beta = 75^0\ 44^1/_2'$.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp., 65.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.

Asturien. Als Zersetzungsprodukt von Eisenkies ist der Vitriol an verschiedenen Punkten aufgetreten. Zu *Fuensanta* finden sich erdige Ocker, die mit Vitriol und Alaun durchtränkt sind.

Baskische Provinzen. In den Eisengruben von *Vizcaya* als Kruste auf Brauneisen. Dieselbe ist gebildet von kleinen, meist zersetzten Krystallen der Combination: oP (001), ∞P (110), P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01), ∞P$\breve{\infty}$ (010) [U. S. Berlin]. Namentlich reichlich auch in *Bilbao*.

Pyrenacen. Auf den Vorkommen von Eisenglanz und Eisenspath östlich von *Bosots*, Prov. *Gerona*, sind Ausblühungen von Eisenvitriol, caparrosa, und Alaun häufig.

Castilien. Die porösen Alaune verschiedener Fundpunkte im Silur, z. B. *El Muyo*, Prov. *Segovia*, tragen häufig Ausblühungen von Eisenvitriol.

Andalusien. Bowles berichtet, dass seitwärts vom Schacht der Grube *San Antonio* zu *Guadalcanal*, Prov. *Sevilla*, eine dicke Bank des Minerals sich befinde und dass die Gewässer des *Pozo Rico* daselbst derartig reich daran seien, dass die Grubenhölzer mit schönen grünen Krystallen bedeckt werden. — In *Rio Tinto* und den zum gleichen District gehörenden Gruben finden sich Krystalle, Krusten und Stalaktiten von Vitriol, der meist kupfer- und zinkhaltig ist, in den Krystallen aber die Form der Eisenverbindung beibehält [Collins]. Im „Eisernen Hut" der Gruben pflegt auch der Vitriol vorhanden zu sein, wenn nicht frei, so doch als Cäment zwischen Brauneisen u. s. w. dazwischengedrängt.

Portugal. Grube *Azeche (S. Pedro de Muel)* [P.-Gomes, 205].

Bieberita. **Kobaltvitriol.** **Biebérite.**
Sage 1791.

Monoklin mit $\beta = 75^{\circ}\,20'$ (künstl. Kryst.).

Portugal. Grube von *Telhadella (Aveiro)* [P.-Gomes, 205].

Fibroferrita. **Fibroferrit.** **Fibroferrite.**
Prideaux 1841.

Monoklin?

Portugal. P.-Gomes [205] erwähnt das Mineral aus dem oberen Palaeozoicum von *Aljustrel*, Grube *S. João do Deserto.*

Calcantita. **Kupfervitriol.** **Chalcantite.**
(Caparrosa azul.) **(Vitriolo azul.)**

Triklin. 0,5656 : 1 : 0,5507
$\alpha = 82^{\circ}\,21'$, $\beta = 73^{\circ}\,11'$, $\gamma = 77^{\circ}\,37'$.

1884. Collins: Min. Mag., V, 215.
1888. Gonzales-Tarin: Descrip. prov. Huelva, II, 250.

Castilien. Zu *Rupelo, Villaespina* und *Campolara,* Prov. *Burgos,* sind Sandsteinschichten mit dem Sulfat durchtränkt, das theilweise aus der Zersetzung von kupferhaltigen Eisenkiesen, theils auch aus Fahlerz entstanden ist, welche Minerale kleine Adern von 0,10 bis 0,60m Mächtigkeit bilden [NARANJO].

Andalusien. In krystalliner, etwas strahliger Masse von eisenschüssigem Kupfervitriol liegen eingeschlossen kleine, unregelmässig begrenzte, reinblaue Krystalle auf einer durchgehenden Zone vereint [U. S. Berlin]. COLLINS betont, dass ihm wohl stalaktitische Formen, nicht aber Krystalle von hier bekannt seien (cf. Eisenvitriol). Dagegen erwähnt GROTH [154] „prachtvolles Aggregat ziemlich grosser Krystalle". Auch auf der Grube *Tharsis,* westlich von *Rio Tinto,* sind in zersetztem Eisenkies und mit Eisenvitriol stalaktitische Massen und krystalline Krusten vorgekommen [U. S. Breslau]. Namentlich auf den alten verlassenen Grubenbauten des Reviers von *Rio Tinto* sind die tiefblau gefärbten Stalaktiten in einziger Schönheit gefunden und bilden sich immer wieder neu. Sie werden zur Gewinnung von bedeutenden Mengen Kupfers gesammelt, enthalten ziemlich viel Eisen und haben das spec. Gew. 2,2 bis 2,3.

Murcia. Körnig krystalline Massen mit Eisenvitriol, Kupferkies u. s. w. vom *Cerro Minado* [U. S. Breslau].

Portugal. Als Zersetzungsprodukt von kupferhaltigen Kiesen findet sich Kupfervitriol, vitriolo azul, auf den Gruben *S. Domingos* und *Aljustrel* [P.-GOMES, 205].

Brocantita. Brochantit. Brochantite.

LÉVY 1824.

Rhombisch. 0,7739 : 1 : 0,4871.

1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.

Andalusien. Gewöhnlich derb, doch auch mit Eisen-Kupferkies in dünnen Ueberzügen, die wohl einzelne Krystallflächen tragen, aber keine messbaren Krystalle liefern, auf der *Rio Tinto*-Grube [COLLINS]. — Stark vertical gestreifte Prismen mit kleinen, glänzenden Krystallen von Anglesit auf zersetztem Eisenkupfererz von der Grube *Criadero, Barranco Pinabbo? Sierra Almagrera* [U. S. Berlin].

Portugal. Grube *S. Domingos* [P.-GOMES, 205].

Alumbre. (Piedra alumbre.) **Alaun.** **Alumen.** (Pedra hume.)

Regulär.

1782. Bowles: Introd. Hist. nat. de Esp., 84, 421.
1850. von Beust: Zeitschr. d. D. geol. Ges., II.
1851. Naranjo: Rev. minera, II.
1862. Pellico: Mem. geol. sobre distr. miner. de Almagrera y Murcia.
1868. Botella: Descrip. geol.-min. prov. Murcia y Albacete. 56.
1892. Almera: Crón. cientif. Barcelona.
1894. Quiroga: Uebersetzung v. Tschermak's Miner., 887.
1895. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Act. 6.
1896. Mallada: Explic. Map. geol. de Esp., II, 503.

Galicien. Von den zahlreichen Ortschaften, bei denen Alaun aus silurischen Zeichenschiefern ausblüht, seien in der Provinz *Orense Valdeorras, Naraḥio,* 22 km südlich von *Rivadeo,* und die Umgebung des Baches von *Vilar de Geos,* nordwestlich von *Quereño* an der Grenze gegen *El Vierzo,* angeführt.

Asturien. Efflorescenzen in der Nähe der schwefelhaltigen Therme von *Buyeres de Nava* und in den Thonen von *Fuensanta* mit Eisensulfat in gleicher Form.

Catalonien. Mit Schwefel in palaeozoischem Alaunschiefer auf *San Clemente de Llobregat* und eocäne Mergel zu *Granera* imprägnirend. Beide Lokalitäten in Prov. *Barcelona.* In den Thonschiefern von *Riera de Salom* bei *Mas* und *Colomé (Sant Climent); Font de San Bartolomé, Santa Creu d'Olorde* u. s. w. [Almera].

Aragonien. Wichtiger als die bisher erwähnten Fundorte sind die Ablagerungen von *Alcañiz, Ariño, Alloza* und anderen Punkten der Prov. *Teruel,* wo das Mineral nicht nur in Form von Efflorescenzen auf tertiärem Gyps und Macigno, sondern auch in Höhlen und Ausschachtungen, sog. meneras, gewonnen wird. Lignite aus der Kreide unmittelbar unter dem Tertiär enthalten ebenfalls Alaun und werden von ihm sowie von Eisenvitriol durch Erwärmen befreit, bevor sie als Heizmittel Verwendung finden. Dieser Alaun ist ziemlich rein und wird neuerdings wieder zu *Alcañiz* gewonnen.

León und *Castilien.* Ausblühungen aus palaeozoischen Schiefern finden sich zu *Villanueva de la Sierra,* Prov. *Salamanca,* zu *El Muyo, Becerril* u. s. w., Prov. *Segovia,* zu *Tamajón,* Prov. *Guadalajara.*

Andalusien. Die feinen, blauen Thone pliocänen Alters im Thale des *Guadalquivir* in den Provinzen *Sevilla* und *Huelva* sind mit unmerkbaren Theilchen von Markasit durchsetzt, die bei der Verwitterung in Folge von Feuchtigkeit Eisenvitriol und Alaun hervorbringen, welche letzteren als Efflorescenzen erscheinen und ausgebeutet werden [CALDERÓN].

Vom *Cabo de Gata* wird Alaun unter gleichen Verhältnissen erwähnt, wie zu *Mazarrón*, Prov. *Murcia* [Brit. Mus. London].

Murcia. Der richtige Alaunstein, piedra alumbre, ist in den andesitischen Gegenden von *Mazarrón* schon seit alter Zeit bekannt; das Vorkommen gleicht dem von Tolfa in Italien. Früher waren recht viele Werke in Betrieb, doch heute werden nur noch die als *Pedreras Viejas* und *Pedreras Nuevas* benannten in Thätigkeit gehalten. Meist ist es ein stark mit Eisenoxyden vermengter Alunit, der verarbeitet wird, doch zuweilen kommen auch zarte Faserbildungen vor, die KLAPROTH als Halotrichit bezeichnete, und die in der dortigen Gegend als Federalaun, alumbre de pluma, bekannt sind. [Esc. Min. Madrid, Stufen von ausgezeichneter Beschaffenheit bis zu ½ cbm.] Am *Cabezo Rajado* scheint auch eine Zeit lang Alaungewinnung stattgefunden zu haben; auch hier liegt der Alaunstein in andesitischen Gesteinen [BOWLES].

In BOTELLA's Abhandlung findet sich eine Abbildung von der Ausschachtung, welche die Gewinnung des Alaunsteins hervorgebracht hat, nachdem sie seit dem 15. Jahrhundert in Betrieb ist. Diese Darstellung giebt eine Idee von der Menge, welche hier gefördert wurde. Eine Concession von 1462 beschränkt die jährliche Ausbeute auf 40000 Centner, von denen der vierte Theil in den Gerbereien des Landes verbraucht, während der Rest nach England, Holland und Deutschland exportirt wurde. Jetzt ist die Gewinnung sehr reducirt worden, nachdem andere Quellen für die Bereitung von Alaun nutzbar gemacht worden sind.

Portugal. Im oberen Palaeozoicum der Grube *S. Domingos*, Prov. *Algarve*, findet sich die faserige Varietät [P.-GOMES, 205].

Jarosita. Jarosit. Jarosite.

BREITHAUPT 1852.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,4533 berechnet nach Kante = 88° 58′.

1852. BREITHAUPT: Berg- u. hüttenm. Zeitg., XI, 68; auch Rev. minera, II.
1864. FERBER: ibid., XXIII, 10.
1872. ZERRENNER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXIV, 167.

Analysen des Vorkommens aus dem *El Jaroso*-Gang in *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*. 1. nach RICHTER [bei BREITHAUPT]. 2. nach FERBER.

	SO^3	Fe^2O^3	Al^2O^3	K^2O	Na^2O	H^2O	
1.	28,8	52,5	1,7	6,7	—	9,2	= 98,9
2.	31,76	49,24	1,25	5,90	0,80	11,25	= 100,20

In Abänderung resp. Ergänzung der bei NAUMANN-ZIRKEL [565] gegebenen Charakteristik sei angeführt, dass BREITHAUPT das spec. Gew. = 3,256, die Härte = 4—5 giebt. Strich ist deutlich ockergelb.

Andalusien. Besonders auf den Gruben *Observación, Esperanza, Cármen* und *Estrella* am Südabhang der *Sierra Almagrera* in der Schlucht *El Jaroso*. Kleine Krystalle, von oR (0001) mit R (10$\bar{1}$1) auch wohl mit $^1/_{10}$ R (10$\bar{1}$.10) oder $^1/_{16}$R (10$\bar{1}$.16) umgrenzt, auf dichtem Rotheisenerz und Brauneisenerz, die aus Eisenspath entstanden sind, in Begleitung von Zinkosit und Zinkazurit. Nach GROTH [156] sind die nach oR tafelförmigen Kryställchen aus dem *Barranco Jaroso* noch von R und — 2 R (02$\bar{2}$1) umgeben. Das von FERBER analysirte Mineral fand ich in einer Sammlung mexicanischer Silbererze, doch „kann Niemand, der das hiesige Vorkommen genau kennt, bezweifeln, dass dasselbe aus der *Sierra Almagrera* stammt". FERBER gibt als Begleitmineral auch noch den Quarz an, der „sonst in den Gängen der *Almagrera* selten" ist, dessen Vorkommen BREITHAUPT direct verneint. Auch die Stufen der U. S. Breslau, Esc. Min. Madrid und des Brit. Mus. London bilden eine drusige Ueberrindung auf Quarz. ZERRENER, der keine Krystalle mehr erhalten konnte, da nach Aussage des Bergverwalters VOGEL die alten Baue, die seine Fundstätte bildeten, verbrochen seien, führt an, dass beim Spalten der krumm- und geradschaaligen Hämatitstücke nach dem Schaalencontact, sich in diesem Muttergestein des Jarosit noch neue, mit Krystallen ausgekleidete Zwischenräume ausfindig machen lassen.

Copiapit. Gelbeisenerz. Copiapite.

BREITHAUPT 1832.

Hexagonal?

Portugal. Valle da Ursa (Ferreira do Zezere) und *Carvoeiro (Belver)*. Im oberen Silur als Zersetzungsprodukt der Kiese im Zeichen- und Alaunschiefer [P.-GOMES, 205].

Linarita. **Linarit.** **Linarite.**

ALGER-PHILLIPS 1844.

Monoklin. $a : b : c = 1{,}7161 : 1 : 0{,}8296$
$\beta = 77^{\circ}\,23'$.

1852. BREITHAUPT: Rev. minera, III.

Andalusien. Linares. Prov. *Jaén*, kleine, 1—2 mm lange Kryställchen von tiefblauer Farbe mit Zinkblüthe und Eisenerzen in Drusen eines zersetzten Eisenkieses [U. S. Breslau]. Die Kryställchen haben die gewöhnliche Combination. Dies Vorkommen ist seit langem erschöpft.

Murcia. Parman b. *Cartagena*, derb mit Aurichalcit, Zinkblüthe, Caledonit, Zinkblende [U. S. Breslau ded. FERBER, Brit. Mus. London]. Ein Exemplar mit kleinen, aber sehr scharf ausgebildeten Kryställchen von *Cartagena* [Esc. Min. Madrid].

Portugal. Quinta da Taborda (Elvas) [P.-GOMES, 205].

Caledonita. **Caledonit.** **Calédonite.**

BEUDANT 1832.

Rhombisch. $0{,}9163 : 1 : 1{,}4032$.

1856. INZA: Rev. minera, V, 584.

Santander. Tafelförmige Krystalle in Drusen in rothem Kieselzinkerz (?) von *Comillas* [NARANJO, 369].

León. Bleierzvorkommen von *Losacio*, Prov. *Zamora* [NARANJO, 369].

Castilien. In Begleitung von Blei- und Silbererzen sind zu *Los Donadios*, Revier *Almodovar del Campo*, Prov. *Ciudad Real*, durchscheinende oder perlmutterartige Krystalle vorgekommen [INZA].

Uranocre. **Uranocker.** **Uranocre.**

WERNER.

Portugal. Grube *Tapada d'Ayres (Sabugosa)* [P.-GOMES, 205].

6. Chromat.

Crocoita. **Rothbleierz.** **Crocoite.**
WERNER 1774.

Monoklin. 0,9603 : 1 : 0,9171; $\beta = 77^{\circ}\,27'$.

Andalusien. Kleine Kryställchen in einer Geode von *Linares*, Prov. *Jaén.*

Murcia. Winzige Individuen in Begleitung von Cerussit von *San Juán Bautista*, *Garbanzal*, Revier von *Cartagena* [Esc. Min. Madrid].

7. Molybdate und Wolframate; Uranate.

a. Molybdat.

Wulfenita. **Wulfenit.** **Wulfénite.**
HAIDINGER 1841.

Tetragonal-pyramidal-hemiëdrisch. 1 : 1,5771.

1830. BOUSSINGAULT: Ann. Chim. Phys., XLV, 325.
1889. CALDERÓN Y CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Act., 109.
1895. MALLADA: Explic. Map. geol. de Esp., I, 170 u. 322.
1900. MUÑOZ DEL CASTILLO: La Farmacia esp.

Analyse des Wulfenit von Páramo Rico [BOUSSINGAULT].

PbO	= 73,8	entsprechend	
MoO^3	= 10,0	56,7	Bleimolybdat
CO^2	= 2,9	17,5	Bleicarbonat
HCl	= 1,3	5.4	Bleiphosphat
P^2O^5	= 1,3	3,6	Bleichromat
CrO^3	= 1,2	6,6	Chlorblei
Fe^2O^3	= 1,7	7,6	Gangart
Al^2O^3	= 2,2	0,7	Bleiglanz im Ueberschuss.
SiO^2	= 3,7		
	98,1		

Spec. Gew. 6,00.

Pyrenaeen. Im zersetzen Syenit bei *Montuosa baja* im *Páramo Rico*, *Pamplona*, 3800 m über dem Meere, kleine, grünlich gelbe Concretionen der obigen Zusammensetzung, deren Hauptbestandtheil in Bleimolybdat besteht.

León. Wulfenit pflegt auf den Bleiglanzen aus der Prov. *Zamora* Krusten zu bilden und von gelblich weisser Farbe mit Wachsglanz in den Cerussiten von *Losacio* vorzukommen.

Estremadura. Kleine Kryställchen, Pyramide mit Basis, begleiten den Vanadinit und Pyromorphit aus dem Revier *Santa Marta*, Prov. *Badajoz* [MUÑOZ DEL CASTILLO].

Andalusien. Auf der Grube *Socorro* bei *Linares*, Prov. *Jaén*, finden sich sehr häufig prächtige, tafelförmige Krystalle aufgewachsen. Bei weit vorherrschender Basis ist noch $^1/_3$ P (113) an den honiggelben Individuen vorhanden. Glasglänzend. Spec. Gew. = 6.5. [Mus. hist. nat. Madrid, Brit. Mus. London, S. Pol. Aachen].

Auch auf den Gängen *El Madroñal* und *San Roque* im gleichen Grubenrevier haben sich Wulfenite gezeigt. — In der Prov. *Sevilla* sind Krystalle von *El Ronquillo* mit Bleiglanz bekannt [Mus. hist. nat. Madrid].

Im granitischen Gebiet der Prov. *Málaga* wird die *Sierra de Mijas* als Fundort genannt [PROLONGO nach NARANJO, 176].

In der Prov. *Granada* kommen denen aus dem Revier *Linares* ganz ähnliche Exemplare auf den Gruben *Paca* und *Sarmiento* bei *Quentar* vor [Esc. Min. Madrid und Mus. Hist. nat. Madrid] und in der *Sierra de Baza* begleiten sie Malachit und gelegentlich auch andere Minerale. — Auf der Grenze von der Prov. *Granada* gegen *Almería* ist die *Sierra de Oria* genannt und in *Almería* selbst hat MALLADA Wulfenit zuweilen mit Cerussit zusammen aufgefunden am *Cabo de Gata.*

Murcia. Cartagena gilt als Fundort für Stufen im Brit. Mus. zu London.

b. Wolframate.

Scheelita. **Scheelit.** **Schéelite.**

v. LEONHARD 1821.

Tetragonal, pyramidal-hemiëdrisch. 1 : 1,5356.

1894. QUIROGA: Uebersetzung von TSCHERMAK's Mineralogie.

Navarra. Vor hundert Jahren entdeckten zwei Chemiker, die Gebrüder ELHUYAR beim Studium der Eisenerze in der Provinz den Tungstein, tungsteno, und gaben einige Fundpunkte desselben in den *Pyrenaeen* an.

Castilien. Nach GARCIA-D. findet sich der Scheelit, wenngleich selten, in den Gruben von *Garganta* bei *Buitrago*, Prov. *Madrid.*

Andalusien. Aus dem Distr. *Linares*, Prov. *Jaén*, führt NARANJO [239] ein Exemplar an, ohne genaueren Fundort zu nennen. Von der *Nuestra Señora de los Dolores*, Revier von *Estepona*, Prov. *Málaga*, stammt ein vorzüglicher Krystall von $1^1/_2$ cm Höhe, wachsfarben, durchscheinend [Esc. Min. Madrid]. Abgerollte Fragmente aus einem Weingut in demselben Revier fand ORUETA und beschenkte damit die Sammlungen der Esc. Min. und des Mus. Hist. nat. Madrid.

Portugal. Auf der Grube *Tapada (Salugosa)* [P.-GOMES, 204].

Wolframita. Wolframit. Wolframite.

BREITHAUPT 1832.

Monoklin. $0{,}8300 : 1 : 0{,}8678$; $\beta = 89^\circ 32'$.

1799. PROUST: Anal. Hist. nat, I, 135.
1864. PRADO: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 105.
1886. SELIGMANN-DÖLTER: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XI, 349.
1895. MALLADA: Explic. Map. geol. de Esp., I, 175 u. 547.

Analyse des Wolframit von der Sierra Almagrera [DÖLTER].

MnO	FeO	WO^3 (berechnet)
3,15	19,95	74,71 = 97,81

entsprechend einer Mischung von 5—6 $FeWO^4$ + 1 $MnWO^4$.

Galicien. Die Granite von *Rivadavia* an den Ufern des *Tambre, Carbajosa, Penonta* [Mus. Hist. nat. Madrid], *Puebla de Caramiñal*, Insel *Arosa* und verschiedenen anderen Orten *Galiciens* und der Prov. *Zamora* haben als Begleiter von Zinnstein und Turmalin Wolframit geliefert. In der Prov. *Pontevedra* fanden sich Krystalle mit glänzenden Flächen, unter denen die Symmetrieebene gross ausgebildet war zu *Fontas*, und am *Monte Balsidrôn* ein grosses Exemplar mit einigen deutlichen Flächen [Esc. Min. Madrid]. Ebenda haben die Gruben *Tiro* und *Sidón*, im Revier *Carbia*, im Jahre 1899 50 Tonnen Zinn und 19 Wolfram gefördert. — In *Orense* beginnt man jetzt in den Gruben von *Rivadavia* mit dem Bergbau. Die Ausbeute war 1 Tonne im Jahre 1899. In *Coruña* sind die Gruben *Edita* und *Phanicia* im Revier *Lousame* in Betrieb gesetzt.

León. Die Wolfram führenden Quarzgänge setzen von *Galicien* nach der Prov. *Zamora* hinein fort; *Carbajales*, Prov. *Zamora* [Mus. Hist nat. Madrid]; in der Prov. *Salamanca* ist das Mineral im Gneiss von *Hinojosa de Duero* auf den Zinnsteingruben vorgekommen.

Zu *Navasfrias*, Prov. *Salamanca*, werden die Erzgänge mit zunehmender Tiefe ärmer. Kürzlich hat man neue Funde an verschiedenen, entfernt gelegenen Orten dieser Provinz gemacht — unter diesen zu *Vitigudino*. Die Bedeutung dieser Aufschlüsse ist noch nicht bekannt.

Estremadura. Proust erwähnt zuerst das Vorkommen von Wolframit in *Estremadura*, indem er berichtet, dass sich derselbe in riesiger Menge auf einer Besitzung des Marquis de Hinojosa fände. — In neuerer Zeit sind in der Prov. *Cáceres*, *Garrovillas* und *Acebo* an den Grenzen gegen *Salamanca* und *Portugal* Wolframvorkommen festgestellt; das Mineral findet sich auf Turmalin führenden Quarzgängen, die den Gneiss in verschiedenen Richtungen durchkreuzen. In dem grobkörnigen Granit daselbst und zwar im Contact mit dem Thonschiefer kommen Gänge von 30—35 cm Breite mit milchweissem Quarz vor. Hierin finden sich Nadeln von Wolframit und manchmal Krystalle von 8 cm Länge oder Krystallgruppen.

Valencia de Alcántara, *Canchal de la Muela*, *Trampal*, *Montanchez* und *Pedroso*, Prov. *Cáceres*, mehrere kleine Gänge.

Aus der Nähe von *Zalamea*, Prov. *Badajoz*, erhielt Tenne durch Herrn Wilckens einige Spaltstücke von rundlichen Wolframiten zugesandt, die aus einer lockerkörnigen Matrix stammen sollen. Die Körner der Matrix sind unter dem Mikroskop sehr stark pleochroitisch, rauchbraun bis schwarz, haben das spec. Gew. = 3,29; danach und nach den chemischen Reactionen liegt ein Turmalinfels vor.

Castilien. Vorgekommen in der *Sierra de Gredos*, Prov. *Avila*. — Zu *Hoyo de Manzanares*, Prov. *Madrid*, in Begleitung des Zinnsteins des granitischen Gebietes in blätterigen Fragmenten [Prado].

Andalusien. Eine Stufe von der *Sierra Almagrera*, Prov. *Almería*, trug einen kleinen, flächenreichen Krystall normalen Wolframits [Dölter], an dem Seligmann folgende Combination feststellte:

$0P\,(001)$, $\infty P\,\bar{\infty}\,(100)$, $\infty P\,\dot{\infty}\,(010)$, $\infty P\,(110)$, $\infty P\,\bar{2}\,(210)$, $\frac{1}{2}P\,\bar{\infty}\,(\bar{1}02)$, $P\,\dot{\infty}\,(011)$, $\frac{1}{2}P\,(\bar{1}12)$, $P\,(\bar{1}11)$, $-P\,(111)$, $2P\,\dot{2}\,(\bar{1}21)$, $-2P\,\dot{2}\,(121)$, $-2P\,\bar{2}\,(211)$, $-3P\,\frac{3}{2}\,(321)$.

Das Axenverhältniss ist nach den Messungen SELIGMANN's von dem oben citirten etwas verschieden, er fand:

$$0{,}8214 : 1 : 0{,}8711; \beta = 89° 34'.$$

Zu *Navalmoneda* bei *Marmolejo*, Prov. *Córdoba*, hat man kürzlich grosse Krystalle im Quarz entdeckt [Mus. Hist. nat. Madrid].

Nach der Bergwerksstatistik für *Spanien* wurden im Jahre 1899 im Ganzen 151 Tonnen, im Jahre 1900 1958 Tonnen Wolframit gewonnen und zwar vertheilen sich dieselben in folgender Weise:

	1899		1900	
	Tonnen	Werth in Pesetas	Tonnen	Werth in Pesetas
Cáceres . . .	10	2475	26	6450
Coruña . . .	10	2500	1850	462500
Orense . . .	1	735	—	—
Pontevedra .	130	65000	82	32720
	151	70710	1958	501670

Portugal. Braganza und *Sierra de Estrella.* Ferner nach P.-GOMES [204] Grube *Rebordosa*, Distr. *Porto*, *Laborim (Villa Nova de Gaia). Carvalhal do Estanho* und *Bodiosa*, Distr. *Vizeu. Lamego*, *Logar da Borralha*, *Logar de Fonte Tinta (S. Pedro do Sul)*, *S. Margarida (Proença a Velha).* Grube *Quarta-feira (Sabugal).*

Ferberita. Ferberit. Ferbérite.

BREITHAUPT 1863.

Derb, körnig mit einer deutlichen Spaltbarkeit.

1863. LIEBE: Neues Jahrb., 641.
1864. RAMMELSBERG: Mon. Ber. d. Akademie zu Berlin.

Das bekannte Vorkommen von der *Sierra Almagrera* wurde von LIEBE (1.) und von RAMMELSBERG (2.) untersucht.

	1.	2. (Mittel aus 3 Analysen)
SnO^2 . . .	0,14	0,16
WO^3 . . .	69,13	69,27 (69,49 — 69,88)
FeO . . .	22,96	26,—
MnO . . .	2,98	3,—
CaO . . .	1,73	1,57
MgO . . .	0,42	—
Al^2O^3 . .	1,15	—
Eisenhydroxyd	1,39	
	99,90 [1])	100,00

[1]) Bei LIEBE noch Spuren von Unterniobsäure und Beryllerde.

Andalusien. Breithaupt beschrieb das Mineral zuerst und bestimmte ausser den oben angegebenen Daten noch H. = 5 bis 5¼; spec. Gew. = 6,801. Strich bräunlichschwarz. Die Körner sind metallglänzend und kommen mit Quarz zusammen auf Adern in Thonschiefer vor; auch unregelmässig stängelige, schwarze Aggregate mit einer Spaltrichtung finden Erwähnung [Groth, 62].

Portugal. Grube *Panasqueira (Covilhã)* [P.-Gomes, 205].

c. Uranat.

Pechurano. **Uranpecherz.** **Uraninite.**
Werner.

Regulär.

Estremadura. In Begleituug des Phosphorit's von *Trebejo, Valencia de Alcántara, Alburquerque* und *Albalá* in krystallinen Blättchen von schöner grüner Farbe, 2—3 mm Seitenlänge.

Castilien. In Begleitung von Kupfererzen gelegentlich auf den Gruben *Galapagar* und *Torrelodones* selten [Naranjo, 384]; auch zu *Colmenar Viejo* in der *Sierra de Guadarrama.* Nach Garcia-D. hat man dort dieses Erz im Granit beim Tunnelbau von *Torrelodones* gefunden.

Portugal. Grube *Tapada d'Ayres (Sabugosa)* [P.-Gomes, 205].

---

8. Phosphate, Arsenate und Vanadinate, Niobate, Tantalate.

a. Wasserfreies Niobat.

Columbita. **Columbit.** **Columbite.**
(Bayerina.)
Jameson 1805.
(Ildefonsit.)
Haidinger 1845.

Rhombisch. 0,4074 : 1 : 0,3347.

1847. Breithaupt: Handbuch der Mineralogie, 875.
1864. Prado: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 105.

Castilien. Aeusserst selten im Granit von *San Ildefonso* und *Buitrago, Sierra de Guadarrama*, gefunden. Die Exemplare wurden an Dana gesandt, welcher ihre Zugehörigkeit zum Columbit feststellte [Delafosse, II, 628 und Prado].

b. Wasserhaltige Phosphate, Arsenate.

Farmacolita. Pharmakolith. Pharmacolite.
KARSTEN 1800.

Monoklin. 0,6137 : 1 : 0,3622; $\beta = 83^{\circ}\,13'$.

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 575.

Asturien. In seidenglänzenden, rosa oder rothen Fäserchen auf den Quecksilbererzen des Districtes *Mieres.* Dicht bei *La Peña* ist er auf den alten Bauten, in denen die Römer Zinnober gewannen, dem Arsenkies und Realgar beigemengt [PAILLETTE und BÉZARD].

Pyrenaeen. Im Thal von *Gistain,* Prov. *Huesca.* NARANJO führt das Mineral nur allgemein aus Spanien an als gelegentlich auf gewissen Erzvorkommen gefunden.

Castilien. In Concretionen von der Grube *San Isidro* bei *Guadalix (Madrid)* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Haidingerita. Haidingerit. Haidingerite.
TURNER 1825.

Rhombisch. 0,8391 : 1 : 0,4986.

Spärlich als Begleitmineral von Silbererz, Rothnickelkies und Speiskobalt in Spanien gefunden [NARANJO, 235].

Asturien. Ein Exemplar von Zinnober mit Haidingerit von *Mieres* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Vivianita: Vivianit. Vivianite.
WERNER 1817.

Monoklin. 0,7498 : 1 : 0,7017; $\beta = 75^{\circ}\,34'$.

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 575.
1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.

Asturien. Gelegentlich in Begleitung des Pharmakosiderit von *Lena, Aller* und *Oviedo* gefunden [PAILLETTE und BÉZARD].

Andalusien. Glänzende, dunkel-blaue Krystalle in menschlichen Knochen zu *Rio Tinto,* Prov. *Huelva.* In Erzen der Grube tritt Vivianit nicht auf [COLLINS].

Portugal. Grube *S. Domingos*, Prov. *Algarve* [P.-Gomes, 206].

Eritrina. Kobaltblüthe. Erythrite.

Monoklin. 0,75 : 1 : 0,70; β = ca. 75°.

1851. Rodriguez, S.: Rev. minera, II, 586.

Kommt mit kobalthaltigen Eisenkiesen, Speiskobalt und Oxyden von Kobalt an allen für diese Mineralien erwähnten Fundstellen in Form von Kobaltblüthe, flores de cobalto, vor. Als vorzüglichste Vorkommen seien hier erwähnt:

Asturien. Auf Kobaltglanz von *Peñamellera* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. In radialfaserigen Aggregaten auf Kobaltmineralien von *Gistain*, Prov. *Huesca*, zusammen mit Nickelblüthe, vorzüglich auf den Mineralien der Halden [Naranjo].

Andalusien. Von *El Cerro*, Prov. *Huelva*, und *Sierra de Filabres*, Prov. *Almería*, in der U. S. *Sevilla.* Auf dem Erzvorkommen von *Molvizar* bei *Motril*, Prov. *Granada*, sehr reine Krystalle in bündelförmigen Gruppen [Rodriguez].

Murcia. Lorca [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. Gruben von *Palhal* und von *Telhadella*, Distr. *Aveiro* [P.-Gomes, 206].

Annabergita. Nickelblüthe. Annabergite.

Monoklin.

1886. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, Mem. 140.
1894. Quiroga: Uebersetz. v. Tschermak's Mineralogie, 373.

Asturien. Zusammen mit anderen Nickel- und Kobaltmineralen zu *Peñamellera* in kleinen Gängen und in grünen, nierenförmigen Gestalten mit radialfaseriger Structur; Malachit im Ansehen gleichend [Mus. Map. geol. Madrid].

Pyrenaeen. Im Thal von *Gistain*, Prov. *Huesca*, mit Kobaltblüthe.

Andalusien. Erwähnt von *Bailén*, Prov. *Jaén.* — Im Norden der Prov. *Sevilla* ist das Mineral ziemlich reichlich vorgekommen zu *Lora del Rio* und auf der Grube *Aurora* bei *Peñaflor*, wo es aus der Zersetzung von Gersdorffit, hervorgegangen ist. Es bildet die Gangmasse für gediegen Gold und wird auf der genannten Grube beim Waschen goldhaltiger Erde im Rückstand erhalten [CALDERÓN].

Ferner erwähnt von *Carratraca*, Prov. *Málaga*, mit Serpentin und zuweilen in *Benahavís* als Ueberkrustung von Graphitknollen beobachtet.

Portugal. Grube *Telhadella*, Distr. *Aveiro* [P.-GOMES, 206].

Cabrerita. **Cabrerit.** **Cabrerite.**
DANA 1863.

Monoklin.

1863. FERBER: Berg- und hüttenm. Zeitg., XXII, 306.

FERBER's Analysen gaben folgende Zahlen:

As^2O^5	NiO	CoO	MgO	H^2O	
42,37	20,01	4,06	9,29	25,80	= 101,53
41,42	25,03	1,49	6,94	25,78	= 100,66

Andalusien. Mit Nickelglanz auf einem Spatheisengang der *Sierra Cabrera*, Prov. *Almería*, als feindrusiger, apfelgrüner Ueberzug [U. S. Breslau d. d. FERBER; auch in anderen Sammlungen vertreten].

Scorodita. **Skorodit.** **Scorodite.**
BREITHAUPT 1817.

Rhombisch. 0,8658 : 1 : 0,9541.

Portugal. Auf derbem Arsenkies von *Arouca (Alcoutim)* und in Spalten desselben graugrüne, wenig drusige Ueberzüge von Skorodit [U. S. Breslau].

P.-GOMES [206] kennt die Fundorte *Ancora (Vianna do Castello)*, *Castellões (Villa Nova de Famalicão)*. Grube *Panasqueira (Covilhã)*. *Sonto Redondo*, Distr. *Aveiro.*

Farmacosiderita. **Pharmakosiderit.** HAIDINGER. **Pharmacosidérite.**

Regulär, tetraëdrisch-hemiëdrisch.

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 575.

Asturien. PAILLETTE fand den Pharmakosiderit innig mit gewissen Eisenmineralien verbunden zu *Lena*, *Aller* und *Oviedo*.

Wavelita. **Wavellit.** WERNER. **Wavellite.**

Rhombisch. 0,5049 : 1 : 0,3751.

Portugal. *Serra de Portalegre* [P.-GOMES, 206].

Libethenita. **Libethenit.** BBEITHAUPT 1823. **Libéthénite.**

Rhombisch. 0,9601 : 1 : 0,7019.

Portugal. Grube von *Bugalho*, Distr. *Evora*. *Herdade de Arouca (Alcoutim)* [P.-GOMES, 206].

Olivenita. **Olivenit.** JAMESON 1820. **Olivenite.**

Rhombisch. 0,9573 : 1 : 0,6894.

1882. WEISBACH: Neues Jahrb., II, 256.

Asturien. An verschiedenen Fundorten in Begleitung von Fahlerz und anderen Kupfermineralen, z. B. in nierenförmigen Knollen von olivengrüner Farbe zu *Onís* in einem Feldspathgestein [Esc. Min. Madrid]; auch eine „muschelige und erdige Abänderung" wird von *Asturien* durch HAUSMANN [II, 1029] erwähnt.

León. Ein krummblätteriges Exemplar mit intensivem sammetartigem Glanz von der Grube *Profunda* im Revier *Villamanín* [Esc. Min. Madrid].

Andalusien. In Krystallen eingewachsen im Dolomit von *Motril, Sierra Alhamilla,* PROV. *Almería* [WEISBACH].

Conicalcita. Konichalcit. Conichalcite.

Breithaupt u. Fritzsche 1849.

1849. Breithaupt und Fritzche: Pogg. Ann., LXXVII, 189.

Analyse des Minerals von *Hinojosa de Córdoba* [Fritzsche].

As^2O^5	P^2O^5	V^2O^5	CuO	CaO	H^2O
30,68	8,81 [1])	1,78	31,76	21,36	5,61
32,41	—	—	31,60	21,82	5,30
—	9,10	—	—	22,10	5,65

wonach Rammelsberg [349] als Mittel giebt:

31,55 8,96 1,78 31,68 21,76 5,49 = 101,22

Andalusien. Hinojosa de Córdoba, bisher einziger Fundort. Malachitähnlich, traubig und derb; pistaziengrün bis smaragdgrün, kantendurchscheinend, splitterig. H. = $5^1/_4$—$5^3/_4$. spec. Gew. = 4,123.

Tirolita. Tyrolit. Tyrolite.

Rhombisch.

Asturien. Nach Hausmann [1032] hier gefunden und in:

Andalusien. Zu *Linares,* Prov. *Jaén.*

Autunita. Kalkuranit. Autunite.

Rhombisch. 0,9875 : 1 : 2,8517.

Portugal. Traz-os-Montes, Marvão und *Castello de Vide* [P.-Gomes, 206].

Calcolita. Kupferuranit. Torbernite.

Tetragonal. 1 : 2,9361.

1895. Mallada: Explic. Map. geol. de Esp., I, 176.

Estremadura. Mit Phosphorit von *Trebejo, Valencia de Alcántara, Alburquerque* und *Albalá* bei *Montanchez,* Prov. *Cáceres,* in 2—3 mm grossen, grasgrünen Blättchen. H.-Pacheco (Briefliche Mittheilung) hat das Mineral auch in dem ver-

[1]) Aus dem Verlust.

witterten Granit von *Montanchez* ziemlich häufig gefunden; es bildet dort Kryställchen mit vorherrschend entwickelter Basis und dem verticalen Prisma und zeigt deutliche prismatische Spaltbarkeit nach dem zweiten Prisma.

Castilien. Auf den Kupfergruben von *Galapagar*, *Colmenarejo* und *Torrelodones*, *Sierra de Guadarrama* [Mus Hist. nat. Madrid].

Portugal. Nach P.-Gomes [206] auf der Grube *Tapada d'Ayres* in *Sabugosa* und zu *Villa Maior* in *Sabugal* vorgekommen.

Plumbogummita. Bleigummi. Plombgomme.

v. Leonhard.

Hexagonal?

Andalusien. Eine Stufe mit verschiedenen Bleimineralien von *Barranco de la Torre*, Prov. *Almería*, enthält auch Bleigummi [Esc. Min. und Mus. Hist. nat. Madrid].

c. Phosphate, Arsenate, Vanadinate mit Gehalt an Chlor und Fluor.

Apatito. Apatit. Apatite.

Werner 1790.

Hexagonal, pyramid.-hemiëdr. 1 : 0,7346.

1890. Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Mem. 107—211. Diese zusammenfassende Arbeit über die in der Natur vorkommenden Phosphate diente bei den folgenden Zeilen als Grundlage. Aus ihr sind die hier angeführten Werke z. Th. citirt, z. Th. sind dieselben später erschienen, und die darin gewonnenen Resultate sind in die Darstellung eingeflochten.
1782. Bowles: Introd. Hist. nat. de Esp., 60.
1799. Proust: Anal. de Hist. nat., I.
1866. von Kokscharow: Mat. z. Min. Russland, V, 89 u. 101.
1871. Schrauf: Atlas d. Krystallformen.
1872. Hörner: nach Ref. in Zeitschr. f. Kryst. u. Min., III, 447.
1876. Egozcue y Mallada: Mem. geol. prov. Cáceres.
1878/9. Cossa: nach Ref. in Zeitschr. f. Kryst. u. Min., III, 447.
1879. Macpherson: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 287.
1889. Hoskyns-Abrahall: Inaug.-Diss. München, Ref. Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XXI, 889.
1891. Baumhauer: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XVIII, 31.
— Osann: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 688.
1894. Zymányi: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XXII, 332.
1899. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXVIII, Act, 69.

Die Analysen krystallisirter Apatite, welche hierunter wiedergegeben sind, sind von folgenden Vorkommen gewonnen.

1. Cáceres, grüne Krystalle [Egozcue und Mallada].
2. Logrosán [id.].
3. Estremadura [Pelletier und Donadei, I, 309, citirt in Haüy, I, 489].
4. Cabo de Gata [G. Rose, Pogg. Ann., IX, 1827, 185].
5. Desgl. [Church: I. Ch. Soc., (2), 11, 101].
6. Jumilla [Hoskyns].
7. Desgl. [id.].
8. Spanien, Spargelstein [Vauquelin citirt bei Haüy, I, 489].
9. Desgl. [G. Rose citirt bei Hausmann, 1055].

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
P^2O^5	42,98	41,02	84,0	—	43,65	42,45	41,12	45,72	44,266
Cl	0,19	0,49	0,5	0,557	0,72	—	0,24	—	0,422
F	2,67	2,55	2,4	—	—	1,86	1,98	—	—
CaO	54,87	52,65	59,0	55,30	54,21	55,90	55,45	54,28	55,300
FeO	—	—	1,0	—	—	—	1,07	—	—
MnO	—	—	—	—	—	—		—	—
Na^2O	—	—	—	—	—	—	0,44	—	—
CO^2	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—
SiO^2	0,30	—	2,0	—	—	—	—	—	—
H^2O	—	—	—	—	0,18	—	—	—	—
Verl. bei 100°	—	—	—	—	—	0,09	—	—	—
Glühverlust	—	—	—	—	—	0,13	—	—	—
			4,46 = $Al^2P^2O^8$ + $Be^2P^2O^8$						
	101,01	101,17	99,9	—	98,76	100,43	100,30	100,00	99,988
Spec. Gew.	—	—	—	3,235	3,25	—	—	—	—

Ferner wird von Hörner für den Apatit von *Jumilla*, von Cossa für denjenigen vom *Cabo de Gata* und von *Estremadura* ein Gehalt an Didym auf spectroskopischem Wege nachgewiesen, wogegen Cer und Lanthan nach Cossa fehlt. Bei dem Vorkommen von der *Cava Resureccion, Spanien*, stellte Cossa fest, dass das Didym chemisch gebunden und nicht etwa auf Einschlüsse irgend welcher Art zurückzuführen sei. (Nach Calderón giebt es diesen Ort in Spanien nicht.)

K. Zimányi bestimmte für Apatit von *Jumilla*, Prov. *Murcia*, die Brechungsexponenten und führt auch die von Schrauf (Akad. Wien, 1861, XLII, 111) sowie von Lattermann (in Rosenbusch, mikrosk. Phys., 1885, I, 355) erhaltenen Resultate an:

	Zim.	Schr. D. Linie	Latt. Na-Licht
ω =	1,637	1,6389	1,6388
ε =	1,633	1,6344	1,6346

León. Auf den Quarz-Zinnsteingängen pflegen sich schöne Krystalle von Apatit zu finden, z. B. in *San Román* und *Pereruela*, Prov. *Zamora*.

Estremadura. Kleine, sowie ziemlich grosse, meist trübe Krystalle von weissen, gelben, braunen und grünen, auch blauen Farbennüancen, Moroxit = moroxita, und einfachen Combinationen [$\infty P\,(10\bar{1}0)$, $oP\,(0001)$ und $P\,(10\bar{1}1)$, auch $\infty P\,(10\bar{1}0)$, $^1/_2 P\,(10\bar{1}2)$] liegen in körnigem Kalk in der Gegend von *Logrosán*, südöstlich von *Cáceres*, oder kommen dort mit erdigem Apatit (Phosphorit) vor [Leonh., 29]. Auch durch Phosphorit cämentirte Krystalle kommen an verschiedenen Punkten der Prov. *Cáceres* vor, so zu *Zarza la Mayor*, *Ceclavín*, *Alburquerque*, *Malpartida*, *Trujillo*; bei *Malpartida* im Granit auch an der portugiesischen Grenze und in *Portugal*. Auf der Grube *Lirio* bei *Cáceres* finden sich aus unregelmässigen violetten und weisslichen Zonen aufgebaute Exemplare. Die violetten Krystalle, welche am häufigsten sind, haben das spec. Gew. 3,04—3,41. — Eine dünne Kruste undeutlicher, fassförmig aufgebauchter Kryställchen auf einem Stalaktiten von Phosphorit mit radialstrahliger Structur [U. S. Breslau]. Ferner kommt auch ein grobkörniger Apatit vor, der hier und da als Baustein Verwendung findet (Haüy, I, 489, citirt aus Journ. de Phys., 1788, 241).

Castilien. Die granitischen Gesteine der *Sierra Guadarrama* bei *Somosierra*, Prov. *Madrid*, enthalten gelegentlich Krystalle von Apatit mit Turmalin, Lepidolith, Topas u. s. w. in Drusen. — Der Kokkolith von *Riaza*, Prov. *Segovia*, ist reich an Apatit [Quiroga]. — Schöner, grünlicher Krystall von 5 cm im Pegmatit von *Miraflores de la Sierra (Madrid)*. Grünlich krystallin zu *Garaballa* (*Cuenca*) [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Aus den Feldspäthen im Gneiss der *Serranía de Ronda*, Prov. *Málaga*, werden Apatite beschrieben, die in basischen Schnitten durch Infiltrationen segmentirt erscheinen (Macpherson). — Oft rhombisch verzerrte Exemplare der Varietät Spargelstein kommen bis zur Grösse von 4 cm bei *Vera*, Prov. *Almería*, vor; an ihnen constatirte Chaves die Combination: $\infty P\,(10\bar{1}0)$, $P\,(10\bar{1}1)$, $\infty P2\,(11\bar{2}0)$ und an einem Exemplar $2P2\,(11\bar{2}1)$. Spec. Gew. = 3,204. In einem veränderten vulkanischen Tuff mit Eisenglanz und Knoten von

Calcit treten gelblich grüne, auch braungelbe Krystalle von Apatit auf, die ringsum ausgebildet sind und die von den *Jumilla*-Krystallen her bekannte rhombische Verzerrung zeigen [U. S. Berlin, HAÜY, I, 489, HARTMANN, II, 197), (ob nicht von *Jumilla?*)]. — Apatit in krystallinen Körnern von *Cerricos Negros (Almería)* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Ueber 1 mm lange Kryställchen konnte OSANN aus dem Dacit des *Cabezo de Ventura* bei *Cartagena* isoliren; sie sind dunkel braun, zeigen im Schliff kräftigen Pleochroismus und enthalten viele langgestreckte, schlauchförmige Flüssigkeitseinschlüsse. Die glänzenden Flächen erlaubten eine goniometrische Messung auszuführen; dieselbe ergab:

$$\infty P : P = 10\bar{1}0 : 10\bar{1}1 = 130^0\ 3'.$$

Der bekannteste Fundort des spanischen Apatit ist ohne Zweifel der in der Nähe von *Jumilla*, an einem Nebenflusse des *Segura*, nordnordwestlich von *Murcia* in der Provinz gleichen Namens gelegene. PROUST analysirte dies Vorkommen zuerst und stellte fest, dass ein Fluorphosphat von Kalk vorlag. Die Matrix der Krystalle, in welcher sie, rundum ausgebildet, eingebettet sind, ist ein röthlicher andesitischer Tuff mit kleinen Knötchen von Kalkspath und glänzenden Blättchen von Eisenglanz, der auch im Apatit als Einschluss auftritt. Die Farbe ist ein mehr oder weniger reines Weingelb (Spargelstein = esparraguina), die Combination meist einfach, häufig aber verzerrt. v. KOKSCHAROW und BAUMHAUER haben goniometrisch gemessen:

	v. KOKSCH.		BAUMHAUER		JEREMÉJEW (citirt bei BAUMHAUER)
	1.	2.	1.	2.	
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1 = P:P$	142°19′	142°19′30″	142°23½′	142°18′	—
	—	—	142°19′	142°22′	—
$10\bar{1}1 : 10\bar{1}0 = P:\infty P$	—	—	130°14½′	—	—
$01\bar{1}1 : 10\bar{1}0 = P:\infty P$	—	—	108°54¼′	108°52′	—
$10\bar{1}1 : 0001 = P:0P$	—	—	—	—	139°46′23″
$10\bar{1}1 : 11\bar{2}1 = P:2P2$	—	153°10′—″	—	—	—
	—	153°11′40″	—	—	—

Ausser obigen Formen giebt LÉVY (I, 130) noch an $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$, $\infty P^5/_4$ $(41\bar{5}0)$, welche letztere er an einem dicken isolirten Exemplar fand, das einerseits mit undeutlich krystallisirtem Kalkspath bedeckt ist. SCHRAUF bildet [Atlas, XVIII, 1 u. 2] nur einfache Formen ab.

Interessant am Apatit von *Jumilla* ist noch die Eigenschaft, dass er beim Erwärmen ausgezeichnet phosphorescirt [DUFRÉNOY, II, 396].

Portugal. P. - GOMES [205] giebt Apatit an aus dem Granit von *Morvão* und *Castello de Vide* und von der Grube *Panasqueira* in *Covilhã.*

Fosforita. Phosphorit. Phosphorite.

1791. PELLETIER ET DONADEI: Journ. de phys.
1876. EGOZCUE Y MALLADA: l. c.
1878. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VII, Mem. 35.

Diese Varietät des Apatit enthält die nicht krystallisirten, blätterigen, körnigen, erdigen Substanzen von gleicher chemischer Zusammensetzung, wenn auch meist verunreinigt durch Beimengungen von Quarz, Eisen- und Mangan-Oxyden und leitet so bis zu den wesentlich aus Phosphat zusammengesetzten Felsarten, dem Guano und den Bonebed-Kalken, über.

Chemisch sind die Phosphorite von *Estremadura* durch EGOZCUE und MALLADA [l. c.] hauptsächlich untersucht, einzelne Bestimmungen stammen auch von anderen Autoren her, so von DAUBENEY oder von NARANJO die Bestimmung des Chlorgehaltes. Danach enthalten diese für die Landwirthschaft so wichtigen Naturproducte:

	Grube *Constanza* Prov. *Cáceres* EGOZCUE und MALLADA		*Estremadura* DAUBENEY	NARANJO
$Ca^3P^2O^8$	87,320			
CaF^2	6,158	Cl	0,2	0,6
FeO	1,800			
MnO	0.356			
SiO^2	1,800			
H^2O hygrosk.	2,300			
$CaSO^4$ / Al^2O^3	Spur			

Im Gehalt an Phosphorsäure sind die Durchschnitte etwa folgende:

reichstes Erz v. *Belmez*	Mittel v. *Cáceres.*	*Hornachuelos.*	*Logrosán.*	*S. Alhamilla* b. *Almería.*
90 %	70—83 %	70 %	30—90 %	25—30 % (30% SiO^2 u. Gyps).

Die Eigenschaft beim Erhitzen, sowie auch beim plötzlichen Erkalten von heisser Temperatur oder beim Hammerschlage zu phosphoresciren, wird namentlich bei den Phosphoriten *Estremaduras* vielfach hervorgehoben.

Bei der Entstehung der weit ausgebreiteten mittelspanischen Phosphoritlager spielten nach heutiger Anschauung Mineral-Quellen eine grosse Rolle, durch sie wird die abwechselnde Lagerung von Phosphorit mit Quarz *(Ceclavín* b. *Cáceres)* erklärt, ihnen schreibt man auch die Umwandlung von Dolomiten und Kalken in Phosphorit zu, wo diese in jene allmählich übergehen. Die Einwirkung muss in später geologischer Periode stattgefunden haben, denn die Kalke, welche verwandelt sind, gehen bis zum quartären Alter hinauf; es gliedern sich in dieser Beziehung die Vorkommen folgendermaassen:

Archäisch:	*Cerro del Santo,* Prov. *Sevilla.*
Silurisch:	*Santa Eufemia,* Prov. *Córdoba.*
Devonisch:	*Calerizo, Aliseda,* Prov. *Cáceres.*
Carbonisch:	*Belmez* und *Espiel,* Prov. *Córdoba.*
Miocän:	*Hornachuelos,* Prov. *Sevilla.*
Quartär:	*Sierra Palacios,* Prov. *Córdoba.*

León. Im Dorfe *Villamoros,* Stadtkreis *Mansilla,* wird eine öde Parcelle auf Phosphat-Erde ausgebeutet. die ihr Dasein dem Zerfallen von Knochen diluvialer Wirbelthiere verdankt, und als vorzügliches Dungmittel den Aeckern zugeführt.

Estremadura. Entdeckt wurde hier der Phosphorit am Ende des 18. Jahrhunderts durch Bowles, der ihn als piedra fosfórica beschrieb. Bald darauf analysirte ihn Proust und stellte durch seine Resultate zum ersten Male fest, dass der Phosphorit im Mineralreiche existire. 1791 veröffentlichten Pelletier und Donadei die erste Analyse des Phosphorits von *Logrosán.* 1857 wurde das in Vergessenheit gerathene Mineral durch D. Casiano de Prado von neuem aufgefunden, und Dank den Untersuchungen von Egozcue und Mallada aus den Jahren 1875 und 1876 kennt man jetzt in dem 29 km weiten Gebiete zwischen *Zarza la Mayor* und *Ceclavín* mehr als 20 verschiedene Gänge, die in Granit und cambrischen Schiefern aufsetzen und bis nach Portugal hineinreichen. Die Autoren unterscheiden in *Estremadura* 3 verschiedene Gegenden für das Auftreten von Phosphorit, I grenzt an *Cáceres* selbst, II Umgegend von *Logrosán,* weniger Ausbeute liefernd, III Umgegend von *Valencia de Alcántara,* nahe der portugiesischen Grenze, wo trotz des ärmeren Phosphat-Gehaltes ein sehr flotter Betrieb im Gange ist. Auch nach der Art des Auftretens sind 3 Abänderungen unterschieden, a. Gänge im Granit (zwischen *Zarza la Mayor* und *Ceclavín),* b. Gänge, welche den Schichten der

Schiefer folgen (*Logrosán, Cáceres* und *Zarza la Mayor*), c. Unregelmässige Ablagerungen in Verbindung mit devonischen Kalken (*Calerizo de Cáceres*, Stadtkreis *Aliseda* bei *Cáceres*).

Die Phosphoritregion von *Cáceres* reicht mit ihren Verzweigungen auch in die Provinz *Badajoz* nach *Alburquerque* und *Valencia de Alcántara* hinein, wo Gänge von 1,20 bis 2,70 m Mächtigkeit einen variablen Gehalt bis zu 76 % erreichen.

Die Structur der Phosphorite wird als faserig bezeichnet (Faser-Apatit) auf Gängen in Granit mit krystallisirtem Quarz zu *Trujillo*, östl. *Cáceres* [Leonhard, 32], auch körnig, weiss, roth und gelb gesprenkelt oder stalaktitisch, weiss, schwärzlich und gelblich geadert [Lévy, I, 140]. Blätterig und faserig und begleitet von Quarz zu *Logrosán*, südöstl. *Trujillo* [Hausmann, 1059], ebendort dicht und in solchen Massen, dass seine Benutzung als Bausteine ermöglicht ist [Dufrénoy, II, 396]. Eine nierenförmige Structur an Exemplaren aus *Estremadura* wie auch an solchen aus *Andalusien* beschreibt Calderón eingehender; häufig sind härtere Schaalen über erdigem Kern, zwischen den Schaalen Dendriten von Eisen- und Mangan-Oxyden und auch Kalkspath-Krystallisationen. Im Dünnschliff wechseln dann völlig durchsichtige mit opaken Zonen ab, wie bei Dünnschliffen von Achaten. Eine erdige Varietät ist ebenfalls häufig. Alle gehen auf Spalten und an den Salbändern oft in körnige, zum Apatit überleitende Structur über.

In Petrefacten führenden Kalken sind auch diese in Phosphorit übergegangen, doch scheint dabei meist die Form verloren zu gehen, denn nur in der U. S. Breslau sah Tenne dergleichen von *Logrosán*, findet sie aber in der Litteratur sonst nirgends erwähnt. Hierher gehören vielleicht Knollen amorphen Phosphorits, ähnlich denen von französisch-belgischen Fundorten, bei *Zarza*, *Garrobilla* und *Esparragalejo*, Prov. *Badajoz*.

Ausser den schon genannten Eisen- und Mangan-Oxyden und -Hydroxyden begleiten den Phosphorit auch noch Bleiglanz bei *Zarza la Mayor*, und Quarz ist ihm oft zum Vortheil seiner Verwendung als Werkstein in solcher Menge beigemengt, dass man von Quarz-Phosphorit-Gemengen sprechen muss.

Castilien. Concretionäre Bildungen von *Almadén*, Prov. *Ciudad Real*.

Andalusien. Ebenso wie zu *Almadén* auch am *Cerro*

del Santo, Prov. *Córdoba*, und in der Prov. *Sevilla* zu *Hornachuelos* nahe der Grenze gegen *Estremadura*.

Als Bonebed wird ein Thon mit Phosphatgehalt und vielen eingelagerten Knochen von der *Sierra Palacios*, Prov. *Córdoba*, aufgefasst [CALDERÓN].

In der *Sierra Alhamilla*, Prov. *Almería*, befindet sich ein Lager mit Phosphoritconcretionen, unter denen eine weisse Varietät ausser Kieselsäure auch noch einen hohen Gehalt an Gyps enthält [F.-NAVARRO].

Auch Guano wird von *Almería* erwähnt.

Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt andalusischen Phosphorit von folgenden Localitäten: Concretionär von *Castillo de Belmez (Córdoba)* und *Pueblo de los Infantes (Sevilla)*; faserig von *Jérez de la Frontera (Cadiz)*; lamellar von *Téjola (Almería)*.

Portugal. Die Zone von *Cáceres* setzt sich in *Portugal* durch *Marvão* und *Castello de Vide*, Distr. *Castello Branco*, u. s. w. fort, aber nirgends wird die Ausbeutung in gleichem Umfange wie in *Cáceres* betrieben [cf. P.-GOMES, 205].

Phosphoritknollen in bituminösen Sanden sind gewonnen in *Granja*, Distr. *Leiria*, und in der nächsten Umgebung vom Meere.

Piromorfita. Pyromorphit. Pyromorphite.

HAUSMANN 1813.

Hexagonal-pyramidal-hemiëdrisch. 1 : 0,7362.

1800. HERRGEN: Anal.. Hist. nat., II.
1894. QUIROGA: Uebersetz. v. TSCHERMAK's Miner., 376.
1895. MALLADA: Explic. Map. geol. de Esp., I, 170.

Galicien. Als zweifelhaft ist *Mondoñedo* genannt [NARANJO, 270]. Grube *Paraños*, *Riotorto*, gute, einfache, gestreifte Krystalle von lebhaft grünbrauner Farbe auf Quarzit.

Asturien. Zu *San Martín de Oscos* [Esc. Min. Madrid] und in *Cangas* zuweilen in Begleitung von Anglesit, Bleiglanz und Zinkspath vorgekommen. Am *Rio Pas*, gegenüber *Puenteviesgo*, befinden sich kleine Adern, auf denen in Begleitung von Cerussit grünlich gelbe Krystallbildungen vorkommen.

Baskische Provinzen. Grünbleierz (plomo verde) citirt HERRGEN von *Vizcaya*. — Es kommt grün und moosartig vor zu *Oyarzun (Guipuzcoa)* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. In der *Valdesancho* genannten Gegend, 8 km südwestlich von *Munébrega*, Prov. *Zaragoza*, enthält ein kleiner Gang zusammen mit anderen Blei- und auch Antimon-Mineralien den Pyromorphit.

Estremadura. In fast allen auf S. 39 angeführten Bleiglanzgruben: *Santa Marta*, Prov. *Badajoz*, kommt Pyromorphit in concretionären Bildungen vor.

León. In der Prov. *Zamora* findet sich das Mineral in Concretionen mit wachsartigem Ansehen zu *Losacio;* ½ legua von diesem Orte besteht ein Gang aus einem Gemenge von Phosphaten, etwas Bleicarbonat und silberhaltigem Antimonocker; auch auf der Grube *Clara* bei *Valdemierque* in derselben Provinz. — In *Salamanca* kommt es auf der Grube *Mosilla* und auf einem Gang bei *Campillo de Salvatierra* mit Bleiglanz und anderen Mineralien vor.

Castilien. Vorzügliche Krystalle kommen von den Gruben *Santa Eufemia*, *El Horcajo*, *La Veredilla*, *Santa Cecilia* bei *Almadén* und *Valle de Alcudia*, Prov. *Ciudad Real.* Ein schönes krystallines Exemplar von gelber Farbe ist in der Esc. Min. Madrid. Von der Grube *El Borracho*, auf der Grenze der Provinz gegen *Badajoz*, sind gelblich-weisse und auch grosse grüne Prismen bekannt, die auf quarziger Gangmasse mit dichtem und erdigem Cerussit vorkommen.

Andalusien. Schöne Exemplare eines grünen schaalenförmigen Pyromorphites in Begleitung von Bleiglanz stammen von den Gruben *San Antón* und *Polonia* bei *Linares* und *La Carolina*, Prov. *Jaén*; die grüne Farbe wird mit der Zeit in gelbliche Töne verwandelt [Esc. Min. Madrid, U. S. Sevilla]. — Grünliche prismatische Krystalle auf *Santa Elena*, nadelförmige zu *Posadas* in der Prov. *Córdoba* [U. S. Sevilla].

Im Revier *Capileira*, Prov. *Granada*, unreine pulverförmige Massen; concretionäre in *León de Plata*, *Gor*, [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Die Prov. *Almería* bietet Pseudomorphosen nach Bleiglanz von der *Sierra de Gador;* kleine, aber sehr gut ausgebildete Krystalle in einer erdigen, eisenschüssigen Gangmasse von der *Sierra Alhamilla*, und am Nordabhang der *Sierra de Las Estancias* auf einem Lager von Eisenoxyd mit Bleiglanz in Begleitung von Cerussit.

Murcia. Gute Krystalle von *Cartagena* [Mus. Hist. nat. Madrid, U. S. Strassburg].

Portugal. Nach P.-GOMES [205] zu *Villar d'Elrei. Moinho da Pena (Gondarem).* Auf den Gruben von *Braçal* und *Palhal, Louzã* und *Ponte de Matta,* Distr. *Coimbra.*

Mimetesita. Mimetesit. Mimetesite.

BREITHAUPT 1841.

Hexagonal-pyramidal-hemiëdrisch. 1 : 0,7224.

1801. HERRGEN: Anal. de Hist. nat., III, 107.
1867. LEYMERIE: Cours de minéralogie, II, 302.
1872. ZERRENNER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 165.
1882. HANKEL, W. G.: Electrische Untersuchungen. XVI. Abhandlung. Abh. der mathem.-phys. Classe der kgl. sächs. Gesellsch. der Wissensch., XII, 558.

León. Mit Bleiglanz und anderen Bleimineralen zu *Marquiz de Alba* und *Losacio,* Prov. *Zamora.*

Estremadura. Garlitos, Prov. *Badajoz* [Brit. Mus. London].

Castilien. Wachsgelbe bis honiggelbe, nach ZERRENNER hemimorphe Prismen sind nach den elektrischen Untersuchungen von HANKEL nicht hemimorph; es treten an den Krystallen einerseits die Basis, andererseits zwei Pyramiden auf. Sie stammen von der Grube *San Francisco* bei *Almodovar del Campo,* Prov. *Ciudad Real.*

Andalusien. Von *Linares,* Prov. *Jaén,* erwähnt [HERRGEN]. *Sierra Blanca* bei *Marbella,* Prov. *Málaga* [NARANJO]. — Röhrenförmige Stalaktiten und traubige, schwefelgelbe Massen bis 5 mm dick auf mürbem Sandstein von der Grube *Algezami* am *Cabo de Gata* gehen durch Kalkgehalt in Hedyphan über [ZERRENNER].

Ohne nähere Fundortsangabe auch noch erwähnt von HAÜY [III, 356] auf Grund der Angaben von PROUST und ANGULO; unter dem Namen Prixit von LEYMERIE.

Murcia. Mit Bleiglanz und Cerussit in der *Sierra de Cartagena* [U. S. Strassburg]. In zarten Lamellen auf schönem Cerussit von *Algar* und ein anderes Exemplar auf Anglesit [Esc. Min. Madrid].

Portugal. Zu *Oliveiras (Abrantes)* [P.-GOMES, 206].

Vanadinita. **Vanadinit.** **Vanadinite.**
HAIDINGER.

Hexagonal-pyramidal-hemiëdrisch.

1900. MUÑOZ DEL CASTILLO: La Farmacia Española.

Analyse des Minerals von *Santa Marta*, MUÑOZ DEL CASTILLO:

Pb	Cl	VO^4
72,312	2,475	25,206 = 99,993.

León. Nach NARANJO [372] wahrscheinlich in den Blei-Phosphaten und -Arsenaten von *Losacio*, Prov. *Zamora*.

Estremadura. Auf *Santa Marta*, Prov. *Badajoz*, findet sich ein Gemenge von Vanadinit, Pyromorphit und Wulfenit. Den Vanadinit hat MUÑOZ DEL CASTILLO analysirt.

Andalusien. Ein kleines Exemplar mit Bleiglanz von *Linares*, Prov. *Jaén*, befindet sich in der U. S. Sevilla.

d. Arsenat mit Sulfat.

Ganomatita. **Gänseköthigerz.** **Ganomatite.**

1849. PAILLETTE ET BÉZARD: Bull. Soc. géol. de France, (2) VI, 575.

Asturien. Als gelegentlich in Gemenge mit anderen Substanzen auftretend erwähnt [PAILLETTE und BÉZARD].

Andalusien. Auf den Kupfererzgängen von *Huelva*, wie in *Cueva de la Mora* kommen Substanzen von sehr ähnlicher Zusammensetzung vor, aber Gewissheit über die Zugehörigkeit zu dieser Species kann nicht gegeben werden [CALDERÓN].

---

9. Antimonate.

Bleinierita. **Bleiniere.** **Bleiniere.**
KARSTEN.

Amorph.

1867. LEYMERIE: Cours de minéralogie, II, 300.

León. RIVOT benannte ein wasserhaltiges Bleiantimonat von *Losacio*, Prov. *Zamora*, Moffrasit nach MOFFRAS. Dasselbe

baut einen ziemlich mächtigen Gang auf aus amorphen schaaligen Concretionen, deren einzelne Zonen von einander abweichen; die einen sind braun und haben die Härte 5,45, die anderen gelb und besitzen den Härtegrad 4,25—5,50.

Andalusien. Von der *Sierra Almagrera,* Prov. *Almería,* Bindheimit in London [Brit. Museum].

Murcia. Lomo de Bas bei *Aguilas,* unter gleichem Namen ebenda.

Rivotita. **Rivotit.** **Rivotite.**
DUCLOUX 1874.

Derb.

1874. DUCLOUX: Compt. rend., LXXVIII, 1471.

Analyse nach DUCLOUX:

Sb^2O^5	CO^2	CuO	Ag^2O	
42,00	21,00	39,50	1,18	= 103,68

Spec. Gew. = 3.55—3,62; H. = 3—4; leicht zersprengbar. Farbe gelblich bis graulich grün.

Pyrenaeen. Am Ostabhange der *Sierra del Cadí,* Prov. *Lérida, catalonische Pyrenaeen,* in Kalkstein eingesprengt.

Estibiconita. **Stiblith.** **Stibiconite.**
BLUM UND DELFFS 1847.

Derb.

Portugal. Nach P.-GOMES [205] im Cambrium der Grube *Ribeiro da Serra.*

10. Silicate.

a. Andalusitgruppe.

Andalucita. **Andalusit.** **Andalusite.**

DELAMÉTHERIE 1798.

Rhombisch. 0.98613 : 1 : 0,70238.

1798. DELAMÉTHERIE: Journ. de Phys., de Chim., d'Hist. nat. et des Arts, I, 386.
1864. PRADO: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 106.
1879. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 238 u. 241.
1882. BARROIS: Asturies, 95 u. 96.
1891. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 334.
1895. CHAVES, F.: Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 209.

Eine Analyse von Material unbestimmten spanischen Fundortes ward durch VAUQUELIN ausgeführt, sie gab nach HAÜY [IV. 487] das folgende Resultat:

$$\begin{aligned} Al^2O^3 &= 52 \\ SiO^2 &= 32 \\ K^2O &= 8 \\ Fe^2O^3 &= 2 \\ \hline & 94 \end{aligned}$$

Galicien. Im Gneiss dieser Provinz finden sich Andalusit-Krystalle in reichlicher Anzahl an verschiedenen Punkten, so zu *Goyán*, in den Thälern des *Miñor* und des *Ouro*, hauptsächlich aber in *Noya* westlich *Santiago de Compostela* [SCHULZ].

Grosse und schöne Krystalle von Andalusit kommen zu *Loureda*, *Valle del Rosal*, Prov. *Coruña*, vor [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Prächtige Krystalle kommen von *El Cardoso*, Prov. *Guadalajara*, *Horcajuelo*, *Montejo del Rincón* und der Grube *El Chorro*, Prov. *Madrid*, sowie von verschiedenen anderen Lokalitäten der archäischen Gebirge der Central-Region. — Die *Sierra de la Caya* und *Montalbán* bei *Toledo* [HINTZE], meist nur als *Toledo* angegeben, liefert den Andalusit

eingewachsen in Quarz, der Ausscheidungen in grobblättrigem Muscovit-Schiefer von hellgelber Farbe bildet. Der Andalusit hat röthliche, ins bläuliche übergehende Farbentöne und bildet unregelmässige, anscheinend noch recht frische Knollen, an denen zuweilen die Prismenflächen sichtbar werden [U. S. Berlin, Mus. Hist. nat. Madrid].

Schöne und reichliche Krystalle von Andalusit in dem Granit von *Cebreros*, Prov. *Avila*, und mit Disthen zu *Serrada*, Revier *Torrelaguna*, Prov. *Madrid* [GARCIA-D.], *Montañas de Layos*, 17 km von *Toledo*, mit broncefarbigem Glimmer. Dann Kreuzzwillinge zu *Puerto de la Fuenfría*, *Revenga*, Prov. *Segovia* [GARCIA-D.] *Escalonilla*, Prov. *Avila* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Estremadura. Andalusit in der Umgegend von *Plasencia*, Prov. *Cáceres.*

Andalusien. Der Granit oder Turmalin führende Granulit der *Serranía de Ronda*, Prov. *Málaga*, wird von Schiefergesteinen durchsetzt, die reich an Mineralen sind und sich häufig zu dünnen Adern von Quarz voll von Andalusit reduciren [MACPHERSON]. — In den Gesteinen der Contactzone von *Maro* (Prov. *Málaga*) tritt der Andalusit massenhaft mikroskopisch auf [F. CHAVES].

Von *Almería*, „où on l'a trouvée pour la première fois" [DELAFOSSE III, 241], werden unbestimmte prismatische Krystalle beschrieben, die wie jene von *Toledo* gelblichen Glimmer als Begleitmineral führen [LÉVY III, 206]. Nach einem Exemplar [der U. S. Berlin] zeigt dieses Vorkommen deutlichere prismatische Ausbildung und entschieden röthliche Farbe.

Der Gneiss vom *Cabo de Gata*, *Barranco de San Juán*, von *Motríl*, *Istán*, *Almuñecar*, *Nerja*, *Torrox* und *Maro*, Prov. *Almería*, *Granada* und *Málaga*, hat auch schöne röthliche Krystalle in die Sammlungen geliefert [MACPHERSON, M.-LÉVY, BERGERON und CHAVES].

Andalusit zu *Almuñecar*, Prov. *Granada*, [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Die jüngeren Eruptivgesteine der Umgegend von *Cartagena* beherbergen den Andalusit in Mineralaggregaten, die ausserdem Feldspath, Quarz, Spinell, Korund enthalten und sich neben Cordierit-Gesteinen finden (OSANN).

Portugal. Im Gneiss von *Portella do Espinho*, *Serra do Marão*, und von *San Martinho d'Angueira*, Prov. *Tras os Montes (Bragança)* [P.-GOMES, 206].

Die Varietät des Andalusit, welche sich durch die auf Durchschnitten quer zur Säule mehr oder weniger deutlich hervortretenden, kreuzförmig angeordneten Einschlüsse von kohliger Substanz von dem reinen Mineral unterscheidet, ward als

Quiastolita. **Chiastolith.** **Chiastolithe.**
KARSTEN 1800.

abgeschieden.

1879. MACPHERSON: Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, 229.
— G.-TARÍN: Bol. Com. Map. geol., VI, 413.
1882. BARROIS: Asturies, 95 u. 96.
1883. PUIG Y LARRAZ: Descrip. fís. y geol. prov. Zamora, 251.

Galicien und *Asturien.* Im Thonschiefer der Umgebung von *Santiago de Compostela* sind die „Kreuz-Steine", Lapis crucifer, seit dem XVI. Jahrhundert bekannt und wurden von den Pilgern als Erinnerungszeichen an ihre Reise mit in die Heimath genommen. Sehr vollkommene Krystalle finden sich auch in den Thälern des *Miñor* und des *Ouro*, sowie in den Schiefern von *Asturien*, deren fast quadratisch erscheinende Prismen BARROIS untersuchte.

In dem Contact der Schiefer mit dem Granit von *Boal* und von *Lugo* kommt Chiastolith vor; zu *Cabinas* gibt es grosse isolirte Krystalle mit Öttrelith. Diese Chiastolith führenden Schiefer des Massivs von *Boal* bilden eine Aureole, welche bei einer Breite von mehreren Kilometern in ihrer grossen Längserstreckung an der Ostseite der *Sierra* von *Penouta* sich hinerstreckt; dieselbe ist ebenfalls schön in *Galicien* vertreten, dem Massiv von *Lugo* entlang, westlich von *Castroverde.* — Thal von *Oro*, Prov. *Lugo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Chiastolith kommt in der *Sierra Doiras*, *Illano*, vor [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. Sehr reichlich ist das Mineral in den Chiastolithschiefern des Thales von *Arrán* im *catalonischen* Abhang des Gebirges [GOURDON in LACROIX, Min. de la France, I]. Aus dem Thal von *Gistain*, einem aragonischen Gebirgsthal, wird Chiastolith ohne Angabe des Muttergesteins genannt [DELAFOSSE, III, 1243].

León. Der „Piedra de pata de gallina" (Hühnerspur-Fels) von *Losacio*, Prov. *Zamora*, ist als Baustein beliebt seiner Dauerhaftigkeit wegen und auch wegen des sonderbaren An-

blickes, wenn die Chiastolithe beim Abwittern reliefartig hervortreten [Puig y Larraz].

Estremadura. Chiastolith bei *El Losar, Plasenzuela,* Prov. *Cáceres* [Garcia-D.]. — *Aliseda* in Thonschiefer [Mus. Hist. nat. Madrid]. *Alburquerque, San Vicente de Alcántara, Campanario* und *Castuera,* Prov. *Badajoz,* im Contact mit Granit [Gonzalo-Tarín].

Castilien. Im Thonschiefer von *Somosierra,* Prov. *Segovia,* von *Cogolludo, El Cardoso* und *La Iruela,* Prov. *Guadalajara.* — Auch zu *Montejo* b. *Buitrago,* Prov. *Madrid,* „Chiastolith mit ähnlichen dunkeln Einlagerungen" (feines schwarzes Kreuz mit ebensolchen Quadraten an den Ecken) [Groth, 183].

Andalusien. Chiastolith zu *Santa Elena,* Prov. *Jaén* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Im schwarzgrauen Thonschiefer des *Val del Infierno,* einem in grossen Schollen frei zu Tage liegenden und durch Rutschungen den Thalweg häufig gefährdenden Gestein, liegen bis 2 cm dicke Prismen ohne Endflächen, die meist stark zersetzt sind [U. S. Berlin]. — Frische, grosse Krystalle fand Macpherson in Schiefern, die in der *Serranía de Ronda* in den Serpentinen der *Sierra Palmitera* und *Sierra del Real* eingeklemmt sind. Die kohlige Substanz ist hier dem Mineral spiralig eingelagert [Macpherson].

Portugal. Im Contact mit porphyrischem Granit findet sich Chiastolith sehr reichlich im Palaeozoicum von *Miño.* Andere Fundorte sind *Vianna do Castelho, Sta. Barbara (Vallongo), S. Pedro da Cova* in dem District von *Porto, Serra d'Arouca* und *Castellões (Villa nova de Famalicão). — Serra da Marão* im Thonschiefer [Leonh., 129].

Sillimanita. (Fibrolita.) **Sillimanit.** (Fibrolith.) Bowen 1824. **Sillimanite.** (Fibrolite.)

Rhombisch.

1864. Prado: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 110.
1880. Quiroga: Bol. Inst. libre de Enseñ., IV.
1881. Id.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 8.

Das Material der in *Spanien* gefundenen Steinbeile besteht aus Sillimanit von folgender Zusammensetzung (Quiroga):

	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel n. Rmbg.
SiO^2 . .	38,40	38,00	38,26	37,92	37,96	38.15
Al^2O^3. .	61,16	61,80	61,95	60,67	59,90	61,39
Fe^2O^3 .				0,80	0,71	0,80
H^2O . .					1,20	
	99,56	99,80	100,21	99,39	99,77	100,34

Spec. Gew. 3,15 — 3,20.

Pyrenaeen. Als accessorischer, stäbchenförmiger Gemengtheil von perlmutterartig weisser Farbe in dortigen Gesteinen.

Castilien. Im Gneiss und Glimmerschiefer der *Sierra de Guadarrama:* so in den Revieren *Prádena del Rincón, Paredes, Horcajo, Horcajuelo, Montejo de la Sierra, Peñalara* bei *La Granja. Madarcos,* häufig auch in der *Sierra de Buitrago,* Prov. *Madrid, Matallana,* Prov. *Guadalajara, Peguerinos,* Prov. *Avila,* und an anderen Orten.

Die mikroskopische Struktur ist immer dieselbe filzigfaserige, die Farbe einzelner Exemplare eine rein milchweisse, aber auch gelblich graue mit dunklen Flecken. Prado nennt das Mineral irriger Weise „Jade oriental".

Fast sämmtliche in Spanien gefundene Steinwerkzeuge der neolithischen Periode sind aus diesem Material gearbeitet.

Andalusien. In der *Sierra Morena* und an anderen Localitäten dieser Provinz nicht selten als Steinbeil gefunden. — Auch der von Naranjo in der Umgegend von *Granada* aufgefundene Sordawalit ist hier zu erwähnen.

Cianita. (Distena.) — Disthen. Haüy 1801. — Cyanite. (Disthene.)

Triklin. 0,89912 : 1 : 0,69677 M. Bauer.
0,89942 : 1 : 0,70898 G. vom Rath.

$\alpha = 90^\circ 23'$ $\beta = 100^\circ 18'$ $\gamma = 106^\circ 1'$ M. Bauer.
$\alpha = 90^\circ 5\frac{1}{2}'$ $\beta = 101^\circ 2\frac{1}{4}'$ $\gamma = 105^\circ 44\frac{1}{2}'$ G. vom Rath.

1864. Prado: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 107.
1879. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 496.
1888. Onis: ibid., XVII, Act. 19.

Von Sammlern sind seit dem Anfang des verflossenen Jahrhunderts die schönen Platten und faserigen Varietäten dieses himmelblauen, weissen oder gelben Minerals bekannt

und beliebt, die namentlich in den centralen Gebirgsketten heimisch sind.

Galicien. Im Glimmerschiefer der *Sierra de la Loba* und derjenigen von *Ganadeira* (SCHULZ). *Villalba* und *Mondoñedo,* Prov. *Lugo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Mit Staurolith verwachsen findet sich Cyanit im Glimmerschiefer beim Dorfe *El Cardoso* (LEONHARD) und im iberischen Gebiet von *Torrelaguna, Serrada* und *Paredes,* am Südabhange der *Sierra de Guadarrama* nördlich von *Madrid* (PRADO). Fächerförmig aneinander gereihte Prismen, bei denen die Spaltbarkeit senkrecht zur Verwachsungsebene gelegen ist, sind in theils grobkrystallinem, theils körnigem Quarz, der wohl aus Glimmerschiefer oder Gneiss herstammen dürfte, eingewachsen; die bei diesem Mineral in der bekannten Weise fleckig blauen Aggregate tragen als Fundortsangabe nur *Castilien,* stammen aber sicher von einer der oben genannten Lokalitäten her [U. S. Berlin]. — Der sog. Disthen von *Peguerinos,* Prov. *Avila,* der in vielen Sammlungen vertreten ist, besteht nach QUIROGA aus Cyanit, der reich an zonenartig angeordneten Flüssigkeitseinschlüssen mit fester Libelle ist, aus Orthoklas-Krystallen, Biotit, spärlichem Muscovit und einigen rundlichen Körnchen von Quarz. Es ist dieses Vorkommen also ein Gestein. — Eine Verwachsung von Andalusit mit Disthen von *Serrada,* Prov. *Madrid,* hat ONIS untersucht. Der Andalusit ist von Disthen-Lamellen durchwachsen, so dass beide eine Fläche des Prisma gemeinsam haben, wogegen die anderen einen Winkel von 52° 30′ bilden. Der Disthen ist im natürlichen Licht ungefärbt und zeigt schwachen Pleochroismus und ebensolche Absorption. Zwischen gekreuzten Nicols löscht er nicht aus, sondern zeigt feine, meist längs gerichtete, selten quer liegende Streifen.

Andalusien. Castillo de las Guardas und andere Punkte der *Sierra Morena*; hier begleitet der Cyanit in stabförmigen oder gestreckten blätterigen Aggregaten zuweilen den Staurolith. Von dem *Barranco de los Azulejos* etc. in der *Sierra Nevada* erwähnen ihn SCHARENBERG und neuerdings M.-LÉVY und BERGERON aus den Horizonten der krystallinen Schiefer. An Exemplaren von *Almuñecar, Lanjarón* und anderen Punkten der Küste von *Málaga* konnte die Stärke der Doppelbrechung richtig bestimmt werden, sie ist 0,021.

Portugal. Vallongo, Serra da Freita (Arouca) [P.-GOMES, 206].

Topacio. **Topas.** **Topaze.**
WALLERIUS 1747.

Rhombisch. 0,5285 : 1 : 0,4769.

Pyrenaeen. LACROIX [Min. de la France, II, 782] erwähnt ihn als mit dem Flussspath von *Sallent*, Prov. *Huesca*, vorkommend.

Castilien. BREITHAUPT [Min., III, 727] gibt Topas in *Spanien* an; er soll von *Buitrago* bei *Burgos* stammen, doch ist *Buitrago* nur in der *Sierra de Guadarrama* bekannt, und dort ist kein Topas gefunden.

Portugal. *Serra da Freita (Arouca)* [P.-GOMES, 206].

Estaurolita. **Staurolith.** **Staurotide.**
KARSTEN 1800.

Rhombisch. 0,4734 : 1 : 0,6828.

1864. PRADO: Descrip. fis. y geol. prov. Madrid, 107.

Galicien. HARTMANN [II, 65] und DELAFOSSE [III, 245] erwähnen als Fundort *Santiago de Compostela* in *Galicien*, und mit dieser Fundortsangabe finden sich auch Krystalle im Museum zu Breslau, die neben den gewöhnlichen Formen ∞P (110), ∞P∞ (010), oP (001), noch P∞ (101) zeigen und theilweise Zwillinge nach $^3/_2$P∞ (032) sind. — *Cap Finisterre* lose Krystalle mit ∞P (110) und untergeordnetem ∞P∞ (010) und oP (001); einfache Krystalle bis 2 cm Durchmesser und 5 cm lang mit anhaftendem, feinschuppigem, hellem, grünlich gelbem Glimmer. Zwillinge nach $^3/_2$P∞ (032) und nach $^3/_2$P$^3/_2$ (232) [U. S. Berlin].

Die galicischen Funde sind meist von gelblicher Farbe, nur in der *Cordillera Carpetana* pflegen sie hyacinth-roth zu sein.

Asturien. Letzteren ganz analoge Krystalle stammen aus dem Gebiet von *Illano* und von *Boal*.

Castilien. Nach LÉVY [I, 435] zeigt ein Exemplar von *El Escorial*, WNW. von *Madrid*, am Süd-Abhange der *Sierra de Guadarrama*, die Gestalten ∞P (110), ∞P∞ (010) und oP (001); weitere Krystalle sind Bruchstücke und zeigen die 6 verticalen Flächen ohne Endentwickelung. Alle sind braun

und undurchsichtig. *Cervera*, Prov. *Logroño*, in dem Schiefer. *Peñalara, Sierra de Guadarrama*, Prov. *Madrid* [GARCIA-D.). — *Las Casas de Cuadrón* [U. S. Berlin] und *Canales*, Prov. *Burgos* [NARANJO]; letzterer Fundort erbrachte viele gute Exemplare, an ersterem sind abwechselnd Lagen von kürzeren und längeren, meist zerbrochenen Säulen von Quarzlinsen getrennt. — Zu *Montejo* bei *Buitrago*, Prov. *Madrid*, ähneln die Funde denen von *Las Casas de Cuadrón*, doch sind die Prismen meist länger als dort und häufig gebogen [U. S. Berlin]. In beiden Fällen ist Thonschiefer von bläulichgrauer Farbe, an verwitterten Stellen rostbraun mit Seidenglanz, das Muttergestein. — 1 bis 6 cm lange, etwas gerundete Krystalle mit der gewöhnlichen Combination stammen von *El Cardoso*, ebenso sind auch diejenigen von *La Iruela* und *Horcajo*, sämmtlich am Abhange der *Guadarrama*, nördlich von *Madrid* gelegen, sowie diejenigen von *Puerto de Mijares*, Gebiet von *Casavieja*, Prov. *Avila*, seit lange bekannt.

Andalusien. Als accessorisches Mineral ist Staurolith in den Gesteinen nicht selten [MACPHERSON]; man trifft ihn in den Glimmerschiefern der *Sierra de los Santos*, Prov. *Córdoba*, in der *Sierra Nevada*, der *Serranía de Ronda*, in der Prov. *Málaga* etc. Die Funde aus den Küstengebirgen dieser Provinz haben die Stärke der Doppelbrechung zu 0,012 bis 0,015 bestimmen und alte Angaben dadurch berichtigen lassen. Bei *Alhama de Arenas*, Prov. *Granada* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. Von dem Dorfe *Franzes* bei *Porto*, Prov. *Minho*, in Glimmerschiefer, auch lose in Quarzgeröllen [LEONHARD. 482]. Ferner nach P.-GOMES [206] von *Vianna do Castello; Sta. Barbara (Vallongo); S. Pedro da Cova (Porto); Serra d'Arouca; Castellões (Villa Nova de Famalicão).*

b. Turmalingruppe.

Turmalina. Turmalin. Turmaline.

Rhomboëdrisch-hemimorph. 1 : 0,448051.

1823. CHARPENTIER: Essai sur la constit. des Pyrenées, 184.
1867. ZIRKEL, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 95.
1874. RIBERA, Marqués DE LA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., III, Mem. 301.
1879. MACPHERSON: ibid. VIII, Mem. 231—234.
1882. BARROIS: Asturies, 137.

1894. Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., (2), III, Mem. 30.
1897. Ders.: Ann. de scienc. nat., IV, 20.
1900. Rivas Mateos: Comp. miner. descript., 258.

Naturgemäss ist der schwarze Schörl auf der Halbinsel am häufigsten, er findet sich im Granit und Gneiss, namentlich in den Pegmatiten und den Ganggraniten, auf den Salbändern dieser mit den durchbrochenen Gesteinen und in den Quarzen, in denen diese Gänge zu enden pflegen.

Galicien. Die Zinnerzgänge von *Galicien* sind fast immer, zuweilen sogar in sehr reichlichem Maasse, von Schörl-Nadeln in verschiedener Grösse begleitet. Die Bergleute, welche derartige Gangmassen als „Cisco" bezeichnen, wissen, dass Turmalin und Zinnerz sich gegenseitig ausschliessen, dass also bei reichlicherem Schörl desto weniger Erz zu erwarten ist. — *Palio, Meavia* und *Ramallosa,* Prov. *Pontevedra, Peñarredonda, Avión* und *Carballino,* Prov. *Orense* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien. In quarzführendem Kersantit krystallisirt, aber ohne deutliche Endbegrenzung [Barrois].

Pyrenaeen. Am Südabhang des *Maladeta,* im aragonischen Gebirgstheil, fanden sich eigenthümliche Rosetten von Turmalin, analog solchen, wie sie von der französischen Seite der Pyrenaeen beschrieben wurden [Charpentier]. Neuerdings hat Gourdon sie an zahlreichen Punkten des *Maladeta* und in der *Sierra de Montarto* wieder aufgefunden.

Aggregate von kurzstrahligen Individuen fand Zirkel im kleinkörnigen Pyrenaeen-Granit „zwischen den Bädern von *Panticosa* und dem *Puerto de Marcadán,* der in das französische Thal *Gave de Cauteres* hinüberführt". Dieselben bilden braunschwarz gefärbte, mehrere Zoll lange und breite Nester.

Catalonien. Nach Orio im *Coll de Alforja, Tarragona.*

León. Auch von den Zinnerzgängen der Provinz *Zamora* gilt das über die galicischen Gesagte. Schwarz zu *Béjar,* Prov. *Salamanca* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Estremadura. In pegmatischen Aggregaten im Gneiss von *Valencia de Alcántara (Cáceres)* liegen kleine gestreifte Prismen zusammen mit blumigem Glimmer, Quarz und zersetztem Kalifeldspath [U. S. Berlin]. — Dr. Hernandez

Pacheco hat aus den Pegmatiten von *Alcuescar*, Prov. *Cáceres*, neuerdings einige durch ihre Form auffallende Exemplare beschrieben. — Orio gibt auch noch das *Val de Fuentes*, Prov. *Cáceres*, als Fundort an. — Schöne Turmaline in der *Sierra de Hervás* und zu *Canchal de la Muela*, Prov. *Cáceres* [Rivas Mateos].

Castilien. Ohne nähere Bezeichnung des Fundortes erwähnt Haüy [III, 26] das Vorkommen cylindrischer Abarten im Gneiss. Prado gibt im *Guadarrama-Gebirge* bei *Buitrago* und *Bustarviejo* schöne schwarze, braune und farblose Krystalle von besonderer Grösse in Quarz eingeschlossen an, der seinerseits aus Gneiss stammt. — Dickere schwarze, gestreifte Säulen in Pegmatit, bestehend aus grauem Quarz und Mikroklin sowie silberglänzendem Glimmer von *Buitrago;* ebensolche in grauem Quarz von *Segovia* und lose dünne Krystalle von *Horcajuelo* bei *Buitrago* sind zerbrochen und zeigen keine Endigungen [U. S. Berlin]. Garcia-D. sagt, dass die grössten schwarzen Turmaline, welchen er in Spanien begegnet ist, die aus dem Gang von *Miraflores* in der Sierra von *Guadarrama* sind, woselbst auch Berylle vorkommen. Turmaline sind auch beobachtet zwischen *El Bellón* und *El Molar*, ferner zu *El Escorial*, überhaupt in dem *Barranco del Batán* auf dem Gebirgspass *Cereceda*, *Buitrago*, *Bustarviejo* und in demselben Gebirge. Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt schöne zweifarbige Stücke von *Buitrago* und andere sehr lange, schlanke, durchsichtige Krystalle von kastanienbrauner Farbe. Gleich lange, schlanke, aber schwarze Krystalle sind im Quarz von *Hiendelaencina* eingeschlossen [dieselbe Sammlung]. Ferner sind noch an Fundorten zu nennen in der *Sierra de Guadarrama: Cabanillas de la Sierra*, *Venturada*, *La Cabrera*, *Somosierra*, *San Ildefonso*, *El Escorial* u. a. m.; in der westlichen Fortsetzung derselben, in der *Sierra de Gredos: Sequeros* u. a. m., sowie auch noch die südwestlich von *Toledo* liegenden *Montes de Toledo*, wo namentlich sehr instructive Exemplare zerbrochener und wieder verkitteter Prismen gefunden wurden [Smlg. v. Marqués de la Ribera].

Als Lokalbezeichnung für den Schörl sei der in einigen Ortschaften der *Sierra de Guadarrama* gebräuchliche Name „Pitasos“ genannt.

Andalusien. Im südlichen Theile der Halbinsel hat der Turmalin nicht die Verbreitung wie in dem centralen; nur die

Glimmerschiefer der *Sierra Nevada* sind reich an hemimorphen Krystallen von bescheidener Grösse.

Eine prächtige dendritische Bildung erwähnt Calderón aus Granit von *Gerena*, Prov. *Sevilla*, in dem der Turmalin sich allerdings nur selten zeigt. — Aus dem Gneiss von *El Espinar de los Azulejos, Sierra Nevada*, stammen Krystalle mit rhomboëdrischer Endigung. — Graue, durchsichtige Exemplare vom *Cabo de Gata* sind Prismen ohne Endigung, die vertikal gestreift sind [U. S. Prag]. — Nach Macpherson ist der Turmalin-Granit von *Las Chapas de Marbella* bemerkenswerth wegen der vielen schönen Formen, in denen Krystalle auftreten. Bei einer Grösse bis zu 3 mm haben einzelne völlig hexagonale Prismen, die durch bestimmbare Rhomboëder abgeschlossen werden. Auch sind sie reich an Einschlüssen; im Granit derselben Fundstelle, auf den Abhängen zum *Rio Fuengirola*, nehmen diese derart zu, dass sie im extremsten Falle eine faserige Structur hervorrufen, die an diejenige von Diallag und Hypersthen erinnert. *El Chorro*, Prov. *Málaga* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Die in M.-Lévy [II, 161 u. 167] beschriebenen Krystallfragmente, welche theils schwärzlich, theils schwarz gefärbt sind, haben keine Angabe betreffs des näheren Fundortes, sie stammen aus *Spanien*. Auch Hartmann [II, 117] gibt nur an, dass mehr oder weniger durch Krystallform, Farbe und Gestalt merkwürdige Varietäten von Turmalin in *Spanien* vorkommen. Ebenfalls ohne nähere Fundortsangabe sind Handstücke bräunlichgrauen Glimmerschiefers, die reichlich mit nadelförmigen Krystallen von schwarzem Turmalin durchschwärmt sind. Wenn diese Nadeln aus dem Gestein präparirt werden, zeigen sie unvollkommen ausgebildete Rhomboëderflächen als Endigung [U. S. Berlin].

Portugal. In Quarzgängen des Granits in der Umgegend von *Porto* schöne Krystalle, ebenso in den an Feldspath reichen Partieen desselben Gesteins bei *Breto* [Leonh., 511]. — Ausgezeichnete Exemplare von der *Serra do Gerez, Serra d'Arouca, Mina da Quarta-feira (Sabugal), Vallascos (Sardoal)* und *Cintra* finden sich im Museum zu Lissabon und in der Sammlung der Direction der geologischen Arbeiten daselbst. P.-Gomes [206] fügt noch die Fundorte *Lamego, Vallongo, Giesteira (Feira), Murtosa, Idanha-a-Nova* hinzu.

c. Epidotgruppe.

Zoisita. **Zoisit.** **Zoisite.**
WERNER 1805.

Rhombisch. 0,6196 : 1 : 0,3429.

1881. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 57.
— Id.: ibid., XVI, Mem. 243.
1890. CALDERÓN Y DEL RIO: ibid., XIX, Mem. 428.

Galicien. Von der *Sierra Capelada,* westlich von *Santa Marta de Ortigueira,* Prov. *Coruña,* erwähnt MACPHERSON den Zoisit in Amphibolit.

Castilien. In Feldspath von Prov. *Palencia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. *Laguna de Vacares* in der *Sierra Nevada* [MACPHERSON]. Ein Amphibolit des Gebirges lieferte einige kleine Krystalle, die voll von Einschlüssen sind und bei perlartigem Glanz vollkommene Spaltbarkeit nach $\infty P \bar{\infty}$ (100) und eine mehr faserige nach $\infty P \bar{\infty}$ (010) zeigen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Als Neubildung in Plagioklasgesteinen ist der Zoisit unter dem Mikroskop mehrfach nachgewiesen, auch ist ja der Saussurit gewisser Gesteine nichts anderes. In den Gabbros der *Sierra Morena* ist er häufig [MACPHERSON] und auch im Epidiorit von *Cazalla* in demselben Gebirge [CALDERÓN u. DEL RIO].

Epidota. **Epidot.** **Epidoto.**
HAÜY 1801.

Monoklin. 1,5807 : 1 : 1,8057; $\beta = 64^0\,36'$.

1875. ROEMER, F.: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 63.
1882. MALLADA: Bol. Com. Map. geol., IX, 7 u. 8.
1890. MACPHERSON: Bull. Soc. Belg. de géol., IV, 275.
1893. LACROIX: Min. de la France, I.
1895. CHAVES, F.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 216.

Dies Silicat ist auch auf der Halbinsel eines der gewöhnlichsten, doch sind nicht alle in der Litteratur erwähnten Fundorte erwähnenswerth, da nur seltener gut ausgebildete Vorkommen vorliegen.

Pyrenaeen. Hauptsächlich die ophitischen Gesteine enthalten fast immer mehr oder weniger Epidot. z. B. *Pando,*

Prov. *Santander, Lugiano,* Prov. *Vizcaya, Motrico,* Prov. *Guipuzcoa,* und verschiedene andere in der Provinz *Lérida.* Das Mineral ist hier Zersetzungsprodukt. Nach LEONHARD [192] im Glimmerschiefer von *Ana* (Prov. *Vizcaya).* In sternförmigen, strahligen Krusten in den Ophiten von *Salinas de Oro* und zwischen *Guelbenzu* und *Lisazu,* Prov. *Navarra* (MALLADA). *Lugiano,* Prov. *Vizcaya* [Mus. Hist. nat. Madrid]. LACROIX erwähnt es auch aus den Kalken von *Senet, catalonische Pyrenaeen,* in Knollen, von denen einzelne 4 cm Durchmesser besitzen; sie sind zusammengesetzt aus sehr dünnen Blättchen von hell-gelblich-grüner Farbe, welche von einem Centrum ausstrahlen und Granat einschliessen.

Estremadura. Krystallisirt und derb in silurischen Schiefern zwischen *Jerez de los Caballeros* und *Encinasola,* Prov. *Badajoz* (GARCIA-D.).

Castilien. Mit Kokkolith und Granat zu *El Escorial* und mit Quarz zu *Almadén,* Prov. *Ciudad Real* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Niedliche Säulchen auf Orthoklas von *Bustarviejo.*

Auf Kluftflächen des Granites vom *El Escorial* sind schilfige Säulen auskrystallisirt [U. S. Breslau]. Mit dem Fundort „wahrscheinlich *Castilien*" sind einige Säulenfragmente von 3 cm Länge und 7 mm Durchmesser, von schwarzer Farbe, bezeichnet [U. S. Breslau]. — Die Pegmatite der *Sierra de Avila* und die basischen Gesteine von *Almadén* haben viele Stufen mit Epidot geliefert [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Von der Magneteisengrube *Navalostrillo* bei *El Pedroso,* nördlich von *Sevilla* stammen derbe Proben von pistaziengrüner Farbe [U. S. Breslau, RÖMER leg.]. Krusten zarter Krystalle auf Ophit von *Cuesta del Zorro, Morón,* Prov. *Sevilla* [CALDERÓN].

In der *Sierra Morena* führen die Spaltgänge in den Diabasen, wie z. B. bei *Peñaflor* [CALDERÓN], in den sie ausfüllenden Quarzitmassen auch Partieen von krystallinem Epidot (Pistazit), wie auch in Hohlräumen des Ganggesteins gut ausgebildete Krystalle. In Diabas von *La Higuera,* Prov. *Huelva, Cantillana* und *Umbrete,* Prov. *Sevilla* [Mus. Hist. nat. Madrid]. MACPHERSON hat in dem gleichen Gebirge Granophyre und Quarzporphyre aufgefunden, in denen Epidot bei der Zersetzung der Feldspäthe, zunächst mit einzelnen Blättchen sich einstellend, diese allmählich zu einem aus Quarz und Epidot gänzlich bestehenden Gestein umwandelte.

Chaves führt die Contactgesteine der Gegend von *Maro*, Prov. *Málaga*, als Fundstellen für Epidot an. — In der *Sierra Nevada* repräsentiren die in den Schiefern eingeschlossenen, Epidot führenden Marmor-Lager geologisch interessante Bildungen. Auch die Amphibolit-Schiefer sind sehr reich an Epidot, namentlich im Hangenden der dolomitischen Kalke und der „launas", aus denen *Lanjarón*, nördlich *Motril*, am Südabhange der Sierra, gebaut ist. Die Krystalle sind wie gewöhnlich nach der Orthodiagonale gestreckt, pflegen rein und durchsichtig zu sein und schliessen Titanit und Rutil ein. — Pistazit in den Schiefern von *Marbella*, Prov. *Málaga* [Mus. Hist. nat. Madrid].

In dem westlichen Theile der *Alpujarras* zu *Almuñecar*, von Eisenglanz begleitet, auf einem Lager in Glimmerschiefer. In der *Sierra de Gador* mit Asbest-Schnüren in einem serpentinartigen Gestein [Leonh., 192].

Portugal. Nach P.-Gomes [206] findet sich Epidot an folgenden Lokalitäten: *Sampaio (Douro)*, *Monte Sameiro* (Umgegend von *Braga*), *Cintra* und *Monte da Torre (Alegrete)*. — Choffat erwähnt ihn auch als reichlich in den Ophiten vorhanden.

Vesubiana. (Idocrasa.) Vesuvian. Vesuvianite.

Werner 1795.

Tetragonal. 1 : 0,53754.

1805. Arnaud: Anal. de Hist. nat., VI, 163.
1890. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 120.
1893. Lacroix: Min. de la France, I, 164.

SiO^2	CaO	Al^2O^3	FeO	MnO	Rückst.	
41,00	26,24	23,00	7,50	1,50	0,76	= 100,00.

Spec. Gew. = 3,3508.

Galicien. *Santiago* mit Diopsid [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. In den *catalonischen Pyrenaeen* fand Gourdon den Vesuvian in prächtigen, gelblich und grünlich grauen Krystallen am *Pico de Box*, in der *Montaña de Senet*, in derjenigen von *Fourcanade* [Lacroix]. — Zu *Guinarel* als Unterlage für Molybdänglanz [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Derbe Massen sind von verschiedenen Punkten der *Sierra de Guadarrama* im Contact von Gneiss mit Kalk zu erwähnen, *El Escorial* (hier mit Eindrücken anderer Krystalle

[U. S. Breslau]), [Mus. Hist. nat. Madrid], *Buitrago*, *Horcajuelo*, auf dem Abstieg von *Puerto del Reventón* nach *Rascafría* und in *Villa del Prado* [QUIROGA]; mit Granat und Magneteisen auf Gängen im Gneiss von *San Lorenzo*, Prov. *Segovia* [LEONH., 292].

Mit Quarz in Gneiss von *San Martín de Valdeiglesias* und *Las Navas del Marqués*, *Sierra de Guadarrama* [GARCIA-D.].

Andalusien. Sonst nur selten in der Provinz, ist er häufiger in dolomitischen Kalken cambrischen und archäischen Alters in der *Serranía de Ronda* eingeschlossen. Ferner in der *Sierra de los Ermitaños*, Prov. *Córdoba* [GARCIA-D.].

Portugal. St. Eufemia in der *Serra de Cintra* im Contact von Gneiss mit jurassischen Kalken [Mus. Lissabon, auch P.-GOMES, 206].

d. Olivingruppe.

Olivino. **Olivin.** **Olivine.**
(Peridoto.) WERNER 1790.

Rhombisch. 0,465753 : 1 : 0,586515.

1783. ROMÉ DE L'ISLE: Cristallogr., II. 271.
1875. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IV, Mem. 5.
— ROEMER, F.: Neues Jahrb., 521.
1879. FOUQUÉ ET M. LÉVY in HERMITE: Etud. géol. des îles Baléares.
1880. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IX, Mem. 161.
1885. Id.: ibid., XIV, Mem. 76.
1887. Id.: ibid., XVI, Mem. 612 u. 613.
1898. CALDERÓN, S.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 9.

QUIROGA gibt nachfolgende Analyse des Olivins aus dem zelligen Basalt von *Beteta*, *Serranía de Cuenca:*

SiO^2 =	41,38
MgO =	47,86
FeO =	9,92
CaO =	1.23
	100,39

Spec. Gew. 3,362.

Die ersten Exemplare, die ROMÉ DE L'ISLE gedient haben, diese Species krystallographisch zu beschreiben, stammten aus *Spanien*, obwohl er den genauen Fundort nicht angibt. BRISSON bestimmte von den in Rede stehenden Krystallen das specifische Gewicht zu 3,0989. CALDERÓN hebt hervor, dass die Lagerstätten des Olivins in zwei durch das Alter verschiedene zu trennen sind. Die ältere ist die Gegend der *Serranía de Ronda*, wo das Mineral mit magnesiahaltigen

Augiten vorkommt, hervorgegangen bei der Umwandlung von Lherzolithen und Noriten zu Serpentinen. Die jüngeren Lagerstätten sind an basaltische Gesteine gebunden. Einzelne Fundpunkte sind die folgenden:

Pyrenaeen. Am Krater von *Adrí*, 12 km von *Gerona*, und auch zu *Pons* hat CUZURRO schöne körnige Olivine (Lherzolithe) als porphyrische Knollen von einigen Kilogramm Gewicht in basaltischer Lava gefunden. Mit ihnen kommen smaragdgrüne Körnchen von Diopsid vor [Mus. Hist. nat. Madrid]. In den basaltischen Gesteinen *Cataloniens* war Olivin schon früher bekannt [LEONH., 135].

Aragonien. Im Limburgit von *Nuévalos*, Prov. *Zaragoza*, kommen porphyrische Körner eines Olivins vor, dessen Spaltbarkeit nach $\infty P \bar{\infty}$ (100) viel vollkommener als die bei anderen Vorkommen ist. Das Mineral enthält eine nicht unbedeutende Menge Kalk [QUIROGA].

Castilien. Basaltische Gesteine von *Cuenca* [LEONH., 135]. Grosse Krystalle in Anamesit von *Beteta*, *Serranía de Cuenca* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Späthiger Olivin findet sich in den Nephelin-Basalten der Prov. *Ciudad Real*, *La Mancha*, die in dortiger Gegend „Negrizales" genannt und durch QUIROGA beschrieben wurden. Die porphyrischen Einschlüsse pflegen gross zu sein, sind aber meist an dem Rande umgewandelt, mit Gesteinsmasse injicirt und in feine Brocken zerfetzt.

Der Olivin des zelligen Basaltes von *Beteta*, *Serranía de Cuenca*, bildet Krystalle von 14 bis 19 mm Länge. Er ist kalkhaltig, besitzt aber nicht die Eigenschaften des Monticellit; Analyse vergl. oben. Der dichte Basalt von *Serranía* führt grosse Krystalle, aber von einem anderen Habitus, der hierdurch und durch seine Farbe mehr an Chrysolith erinnert.

Andalusien. Nach MACPHERSON's Mittheilung an ROEMER ist ein grosser Theil der *Serranía de Ronda* zwischen den Ortschaften *Tolox* und *Manilva* ursprünglich aus Olivinfels zusammengesetzt. Das Mineral ist jetzt meist in Serpentin umgewandelt und „enthält kleine Partikel von Picotit oder Chromspinell eingesprengt". Als besondere Fundorte sind angegeben *Sierra Parda* bei *Tolox* und *Benahavis* [U. S. Breslau].

Balearen. Die Basalte von *Soller (Mallorca)* und von anderen Fundpunkten der *Balearen* enthalten dem Fayalit zugehörenden Olivin nach FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY in Form

porphyrischer Ausscheidungen. Die Körner spalten nach $\infty P \breve{\infty}$ (010) in feinen, glänzenden und regelmässigen Flächen in einer Richtung, minder gut und ungleich senkrecht zu dieser.

Portugal. In Basalten der Umgebung von *Lissabon* [P.-Gomes, 206].

Knebelita. **Knebelit.** **Knebelite.**
Döbereiner 1818.

Derb. Spaltbar wie Olivin.

1880. Fuertes-Acevedo: Min. asturiana, 59.

Asturien. Gelegentlich begleitet der Knebelit (Mangan-Peridot d. Autors) die Eisenerze des Districtes von *Mieres.*

Humita. **Humit.** **Humite.**
Bournon 1817.

Rhombisch. 1,0803 : 1 : 4,4013.

1886. M.-Lévy et A. Lacroix: Bull. de la soc. franc. de Min., IX, 81.
1891. Quiroga: Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 34.
1898. Id.: ibid., XXII, Act. 102.

Castilien. In körnigen Kalken der *Sierra de Guadarrama,* die den oberen Lagen des Gneiss in gestörten Lagerungen eingebettet erscheinen, sind nach Quiroga theils makroskopische, öfter aber mikroskopische, rundliche Körner eingesprengt, die nur selten Spuren der krystallographischen Umgrenzung erkennen lassen. Durch das optische Verhalten von Präparaten, in denen Spaltungsrisse nach Art derjenigen von Olivin erschienen, wurde die Zugehörigkeit des Minerals zu dieser rhombischen Species wahrscheinlich gemacht. Als Begleitmineralien erscheinen in dem Kalk, meist allerdings auch nur mikroskopisch, Glimmer, Magnetit, Ilmenit und Magnetkies, sowie als Umwandlungsprodukt des Humit noch Serpentin, als dasjenige vom Ilmenit auch Titanit (Titanomorphit). Die Umwandlung des Humit in Serpentin erfolgt in ähnlicher Weise wie beim Olivin, indem zunächst den Spalten entlang die Serpentinisirung fortschreitet und dann unter Erhaltung der Form die ganzen Körner zersetzt. Gleichzeitig erfolgt auch Bildung von Magnetit.

Die Fundorte sind: *El Collado de la Felecha* zwischen dem *Puerto del Reventón* und *Mal Agosto,* ferner oberhalb des *Carro del Diablo* im *Valle del Paular,* unterhalb des *Puerto del Reventón* und *Robledo de Chavela.*

Andalusien. NARANJO erwähnt das Vorkommen des Minerales in den alten Eruptiv-Gesteinen der *Sierra Bermeja* zwischen *Benahaviz* und *Pujerra.* — Die Kalke von *Llanos del Juanar*, in der *Serranía de Ronda*, enthalten nach M.-LÉVY und LACROIX schön pleochroitische (Farbentöne wie beim Staurolith) Humite, die mit Zwillingen von Klinohumit (Zw. Eb. oP (001)) verwachsen sind. — QUIROGA hat den Humit auch in dem Magneteisen-Lager von *Marbella* aufgefunden; er bildet in rundlichen Krystallen eine aus Dolomit-Körnern, feinen Blättchen von Serpentin und Talk, sowie Körnern von Pleonast und Magnetit aufgebaute Masse.

Der von GROTH [194] angegebene Fundort *Mermalo, Lao de Lojo,* wo das Mineral mit Glimmer in körnigem Kalk auftreten soll, ist nicht zu finden.

Clinohumita. Klinohumit. Clinohumite.

DES CLOIZEAUX 1876.

Monoklin. 1,0803 : 1 : 5.6588. $\beta = 90^0$.

1886. M.-LÉVY ET BERGERON: Compt. rend., 22. mars.
— M.-LÉVY ET A. LACROIX: Bull. de la soc. franç. de Min., IX, 81.

Andalusien. Mit dem rhombischen Humit sind in den Kalken von *Llanos del Juanar, Serranía de Ronda,* Klinohumite derartig verwachsen, dass die Basis (001) beiden Mineralien gemeinsam ist und die seitlichen Pinakoide (010) korrespondiren. Der Klinohumit enthält Zwillingslamellen nach oP (001), er ist begleitet von Olivin, Spinell, Rutil und Magnetkies.

Zwischen *Ojén* und *Istán* findet sich im Dolomit ebenfalls Klinohumit; er besitzt ausgezeichneten Pleochroismus in gelblichen Farbentönen und bildet Zwillingsstöcke nach oP (001), mit welcher Fläche er auch mit dem Humit verwachsen ist. Zuweilen ist der Klinohumit einzeln durch den Dolomit vertheilt, zuweilen aber bildet er mit den verschiedenen anderen eingeschlossenen Mineralien Aggregate, die an Amphibolite denken lassen.

Condrodita. Chondrodit. Chondrodite.

DES CLOIZEAUX 1876.

Monoklin. 1,0803 : 1 : 3,14379. $\beta = 90^0$.

1897. HINTZE, C.: Handb. d. Mineralogie, II, 380.

Von „*Mermalo, Lao de Lojo*“ erwähnt von GROTH [Min.-Samml. Strassbg. 1878, 194]; nach HINTZE ist es fraglich, ob

Loja, Prov. *Granada, Spanien*, oder *Hermala, Lojo*, in *Finland* das Vorkommen ist.

Calamina. Kieselzinkerz. Calamine.

Rhombisch (hemimorph). 0,78340 : 1 : 0,47782.

1858. SCHNABEL: Pogg. Ann., CV, 146.
1859. TERREIL: Compt. rend., XLIX, 554.
1862. BARTH: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XIV, 5.
— SULLIVAN: Dublin Quart. Jour., II, 150.
1864. SULLIVAN AND O'REILLY: Ann. mines, VI, 423.

An Analysen von Vorkommen aus der Nähe von *Santander* sind bei HINTZE die folgenden verzeichnet:

1. *Comillas* bei *Santander* SCHNABEL.
2. *San Bartolomé* do. SULLIVAN u. O'REILLY.
3. Grube *Florida* do. dieselben.
4. *Udías* do. TERREIL.

	1.	2.	3.	4.
SiO^2 . . .	23,74	23,424	24,883	16,62
ZnO . . .	66,25	67,792	62,195	66,26
H^2O . . .	8.34	7,263	7,121	12.92[1])
Sa.	99,41[2])	99,590[3])	99,381[4])	99,91[5])
Sp. Gew.	3,42		3,267	

Die spanischen Zinkerzlagerstätten sind zahlreich und finden sich ebensowohl im Norden wie im Süden. Aber die wichtigsten liegen in *Asturien* und *Santander*, eine die Verlängerung von der anderen, und in *Alcaráz*, Prov. *Albacete*.

Asturien und *Santander*. Die Bergwerke südlich von *Santander* bauen hauptsächlich kohlensaure Zinkerze ab, und das Kieselzinkerz findet sich nur gelegentlich im Auskeilen der Nester oder in Spalten. Das Muttergestein ist nach BARTH ein brauner Dolomit, der, zwischen Kalk und Sandstein lagernd, O-W streicht und nördlich, zunächst unter 26—27°, dann plötzlich sehr steil einfällt (Jurakalk [HINTZE]). Als bestimmte Fundorte sind zu nennen: *Torrelavega*, südlich von *Santander* an der Vereinigung der Thäler *Besaya* und *Saja*. Das Bergwerk erstreckt sich von *Reocín* im W., nach *Torres* im O. und bis nach *Baguerra* im S. Die Erze sind auf den einzelnen Gruben etwas

[1]) Davon 5,16 % hygroskopisch. [2]) Noch 1,08 Al^2O^3 + Fe^2O^3. [3]) Noch 1,121 CO^2. [4]) Noch 5,182 Fe^2O^3. [5]) Noch 0,45 CaO, 3,66 CO^2.

verschiedenartig, doch werden sie gewöhnlich ohne nähere Angabe als von *Santander* stammend in den Sammlungen angetroffen. Nach HINTZE [resp. der U. S. Breslau] „herrscht auf *Nuestra Señora de las Nieves* unrein gelbes, graues oder braunes Kieselzink, und neben nierenförmigem, schneeweissem Zinkspath eine seifig anzufühlende leichte Substanz vor, die urspünglich weiss, dann an der Luft violett und braun bis schwarz wird und die als ein inniges Gemenge von Kieselzink mit einem Halloysit-ähnlichen Mineral erscheint." Auf der Grube von *Comillas* hüllt das Kieselzink in strahligen, an der Oberfläche feindrusigen Aggregaten gewöhnlich andere Zinkerze, namentlich milchweisse Zinkblüthe, ein. Diese sind leichter als Kieselzink zersetzbar und man erhält daher auch wohl nur aus Kieselzink bestehende Krusten, welche gelegentlich röhrenförmige oder hohle prismatische Gebilde vorführen, die naturgemäss die feindrusige Oberfläche im Innern zeigen [U. S. Berlin]. Andere Gruben sind *San Bartolomé*, wo das Erz dem von der Grube von *Comillas* ähnelt; Grube *Florida* traubig, braun, radialstängelig; Grube von *Udías* oolithisch; Grube *Dolores* pisolithisch mit Kernen, die nach SULLIVAN durch Einwirkung kieselsäurehaltiger Wasser auf Zinkblende ein opalartiges Aussehen angenommen haben. Ferner seien noch erwähnt die Gruben *Pico Dobra, Peña de Vidrio*, dann diejenigen der *Picos de Europa*.

Deutliche Krystalle scheinen nur selten vorzukommen, sie sitzen gelegentlich in Höhlungen von braunem, den Aachener Stufen ähnlichem Galmei und sind den Krystallen dieses Fundortes auch in der Gestalt gleich. GROTH erwähnt solche, die fächerförmig aufgebaute Gruppen bilden und in den einzelnen Individuen durch $\infty P \breve{\infty}$ (010), ∞P (110), $P \breve{\infty}$ (011), $3P\bar{\infty}$ (301) umgrenzt werden, also mit dem stumpfen Pol aufgewachsen sind. HINTZE beschreibt unter gleichen Verhältnissen auf den Gruben von *Reocín* vorkommende Krystalle, die dick prismatisch ausgebildet sind, jedoch dieselben Flächen mit Ausnahme von $\infty P \breve{\infty}$ (010), aber mit hinzukommendem $P \bar{\infty}$ (101) tragen [U. S. Breslau].

SULLIVAN und O'REILLY haben von der Grube *La Florida*, Prov. *Santander*, Nester eines eigenthümlichen Zinksilicates beschrieben, dessen Analyse obenstehend gegeben ist. Das Erz besteht aus unregelmässigen, kugeligen Massen, die bisweilen schöne Anhäufungen und Kugeln von 1 cm Durchmesser bilden. Spaltflächen scheinen solche von ∞P (110) zu sein, nach dem die Spaltung vollkommen ist. Spec. Gew. 3,267, Härte = 5. Auf der Grube *La Esperanza*

erscheint das Mineral in compacten Massen, stalaktitisch und vom Ansehen gewisser Algen. Auf der Grube *Merodio* sieht es chalcedonähnlich aus wie der Smithsonit von derselben Grube, der seinerseits häufig durch etwas Kupfersilicat blau gefärbt ist. Endlich ist auf der Grube *San Bartolomé* ein faseriger Hemimorphit vorhanden, dessen Analyse obenstehend gegeben ist, und der aus einem Gemisch von Silicat und Hydrocarbonat im Verhältniss von 1 : 5 besteht.

Baskische Provinzen. In den Zinkgruben von *Vizcaya* und *Guipuzcoa* gibt es verschiedene Nester dieses Minerals entsprechend denen von *Santander*, wenngleich weniger bedeutend als diese.

Die Gruben von *Lanestosa* in *Vizcaya* und *Calavera*, Prov. *Guipuzcoa*. In *Motrico*, ebendort, kommt eine zart grünlichblau gefärbte Varietät vor. Nicht wie gewöhnlich Kupfer, sondern Eisen ist hier das färbende Element nach einer Analyse von Areitio und Quiroga. *Monte Aralar* in derselben Prov. [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Linares, Prov. *Teruel* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Strahlig faserige, weisse Aggregate in krystalline, farblose Krytall-Krusten auslaufend von *Dalías, Almijara* und *Tíjola*, Prov. *Almería*. Die dolomitischen Kalke archäischen Alters in der *Sierra Almijara* und die Gangsysteme von *Motríl* umschliessen Lager von Kieselzink und anderen Zinkerzen. Im östlichen Theile der *Sierra Nevada* und im Norden von *Granada* sind Erzlager in mehr als 10 km Ausdehnung gefunden worden. Ein liegender Gang von Kieselzinkerz zu *la Virgen del Rosario*, östlich von *Arrayanes*, Prov. *Jaén*, mit Bleiglanz in einem schwarzen Kalk [Noguès]. Exemplare von *León de Plata, Gor* und Grube *San Lorenzo, Sierra de Baza*, Prov. *Granada* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Eine Grube zu *Lucena*, Prov. *Castellón*, wo das Silicat manchmal Blende begleitet.

Murcia. San Juán de Alcaráz und *Riopar*, Prov. *Albacete, Cartagena*, Prov. *Murcia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

In den Zinkbergwerken von *Alcaráz* pflegen Taschen aufzutreten, die an Kieselzinkerz äusserst reich sind. — In den oberen Kalken der *Sierra de Cartagena* finden sich gewöhnlich helldurchsichtige, blätterige und dünnbankige Massen unseres

Silicates, zuweilen sind sie auch eisenschüssig, compact und roth gefärbt, dann natürlich nicht so reich. In der Grube *Tetuán* kommt ausnahmsweise eine Bank, die bis 10 m Dicke erreicht, auf 30 — 40 % Metall. Eine von MASSART angestellte Analyse ergab:

Glühverlust	Si	Zn	Fe	Mn	O	Ca
26,60	12,50	36,25	9,28	2,34	14,56	0,50

e. Willemitgruppe.

Villemita. Willemit. Willemite.
LÉVY 1830.

Tetartoëdrisch-rhomboëdrisch. 1 : 0,6697.

1867. BLEESER: Berg- u. Hüttenm. Zeitg., XX, 267.

Autor gibt die Analyse eines Willemits aus *Spanien* ohne nähere Fundortsangabe. Nach HINTZE dürfte diese Angabe bei unserem Mineral zu streichen sein. [Vergl. HINTZE, Mineralogie, 1897, II, 36.]

Crisocola. Kupfergrün Chrysocolla.
WERNER 1789.

Amorph.

1884. COLLINS: Min. Mag., V, 215.
1898. CALDERÓN, S.: Ann. de scienc. nat. Porto., IV, 27.

Kupfergrün zeigt sich in verschiedenster Menge neben den Kupfercarbonaten auf den meisten Kupferkarbonat-führenden Erzgängen. Gewöhnlich bildet das Mineral Krusten von amorpher Masse mit Glasglanz und blauer, grüner und auch schwärzlicher Farbe.

Asturien. Infiesto [FUERTES ACEVEDO].

Pyrenaeen. Cavanellas und *Prats de Miolla* in den catalonischen Pyrenaeen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. In abwechselnden Lagen braun und grün gefärbt und begleitet von blauer Kupferlasur zu *Pardos*, bei *Molina de Aragón* [LÉVY, III, 97].

Ein harziges Vorkommen von *Torrelodones*, Prov. *Madrid*, [Mus. Hist. nat. Madrid] und ein anderes mit geschwärztem Rothkupfererz von *Garaballa*, Prov. *Cuenca* [Ibid.].

Andalusien. Von *Linares* erwähnen es HAUSMANN, I, 749 und DESCLOIZEAUX. — Auch in den Minen von *Rio Tinto* und anderen Gruben der Pyrit-Region in der Prov. *Huelva* [COLLINS und CALDERÓN]. *Dehesa de Almenara* und *Peñaflor* in der Prov. *Sevilla* [U. S. Sevilla]. Am *Cabo de Gata, Almería*, findet sich das Kupfergrün auf einem zersetzten grauen Tuff, der auch noch gut ausgebildete Krystalle von Hornblende enthält. Der Tuff reichert sich nach und nach immer mehr mit dem Mineral an, das schliesslich in reiner Substanz vorliegt und allmählich wieder in den Tuff übergeht. In der reinsten Varietät, in der nur ab und zu etwas von dem grauen Tuff oder ein Hornblendekrystall erscheint, ist das Kupfergrün opalartig, hat kleinmuscheligen Bruch und lauchgrüne oder auch hellere Farbe [U. S. Berlin]. — *Abla* und *Fiñana*, Prov. *Almería* [NARANJO, 410].

Portugal. Grube *Cabeça Alta* und andere in der Kupfer-Region von *Alemtejo.* Ebendort tritt auch Kupferpecherz auf [P.-GOMES, 207].

Friedelita. Friedelit. Friedelite.

E. BERTRAND 1876.

1886. RAMMELSBERG, C.: Mineralchemie, Erg.-Heft I. 106.

Rothe, sechsgliederige Krystalle aus dem *Louronthal, Pyrenaeen.* Spec. Gew. 3,07.

SiO^2	MnO	MgO (CaO)	H^2O	
36,12	53,05	2,96	7,87	= 100,00.

Prehnita. Prehnit. Prehnite.

WERNER 1790.

Rhombisch. 0,8401 : 1 : 1,1253.

1818. J. v. CHARPENTIER: GILBERT's An., XLV, 438, vergl. auch Journal des mines, Févr. 1813.

In mikroskopischer Grösse findet er sich zuweilen aus basischen Gesteinen *Spaniens* angegeben, er kommt wahrscheinlich auch in einigen Kupfererzlagern der Prov. *Huelva* vor. Sicher bekannt ist er aus den

Pyrenaeen. In ophitischen Gesteinen, z. B. im Thale von *Gistain (Huesca)*, wo schöne, faserig blätterige Massen von grüner Farbe aus der Zersetzung von Kupfer-haltigem Eisenkies hervorgingen [CHARPENTIER].

f. Granatgruppe.

Granate. Granat. Granada.

ALBERTUS MAGNUS 1270.
WALLERIUS 1747.

Regulär.

1782. BOWLES: Introd. Hist. nat. de Esp.
1875. ROEMER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 63.
1879. DAMOUR: Bull. Soc. min. de France, II, 165.
1881. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 58.
1886. LOUIS: Min. Mag., VI, 46.
— M.-LÉVY ET BERGERON: Compt. rend., 22. mars.
1887. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVI, Mem. 253.
1890. CALDERÓN, S.: Compt. rend., 8. September.
1891. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 697.
1892. ALMERA: Crón. científ. de Barcelona.
1893. LACROIX: Minér. de la France, I, 211.
1894. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 35.
— BENSAUDE: Beitrag zu einer Theor. d. opt. Anom. d. regul. Krystalle, 38.
1895. CHAVES: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 209.
1898. CALDERÓN, S.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 22.
1900. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Act. 120.

	SiO^2	Cr^2O^3	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	CaO	MgO	
1.	36,20	6,50	10,20	9,60	8.16	0.50	27,50	—	= 98,66
2.	33,56	—	15,64	9,75	—	10,39	26.92	—	= 96,26
3.	34,01[1]	—	1,03	30,23	—	—	33,06	0,24	= 100,07

1. Uwarowit v. *Pico de Posets* [DAMOUR].
2. Manganhaltiger Granat aus den *catalonischen Pyrenaeen.* Magnesia. Alkali und Wasser sind nicht bestimmt [LOUIS].
3. Grossular v. d. *Cintra* [LEPIERRE nach BENSAUDE].

Galicien. Die Amphibolite von *Lugo* und aus der *Sierra Capelada* bei *Santa Marta de Ortigueira* enthalten reichliche Mengen von gemeinem Granat. Von diesem letzteren Fundorte bemerkt MACPHERSON, dass die Körner eines Kolophonites häufig Flächen vom Rhombendodekaëder, seltener solche von einem Hexakisoktaëder erkennen lassen, und dass diese Körner reich an Einschlüssen, darunter an Zoisit, seien. *Ortegal,* Prov. *Coruña* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien. Gemeiner Granat ist auch in den Amphiboliten dieser Provinz ein häufiger Gemengtheil, mit ihm wird auch Pyrop (piropo) von dort erwähnt; ebenso aus dem Chloritschiefer von *Formaza,* Bez. *Lena.*

[1]) Dazu noch 1,50 TiO^2.

Pyrenaeen von *Navarra, Aragonien* und *Catalonien.* Grossular (grosularia) findet sich in *Orbaiceta,* Prov. *Navarra,* sowie auch meist mit Vesuvian und Epidot vereint an vielen anderen Punkten der *catalonischen* und *aragonischen Pyrenaeen.* In metamorphosirten Kalken findet er sich z. B. in der *Montaña de Senet,* wo GOURDON schöne gelbe Dodekaëder von 2 cm Durchmesser auffand, deren optische Eigenschaften durch LACROIX untersucht wurden. Ein Mangan-haltiger Grossular wurde von LOUIS in den *catalonischen Pyrenaeen* aufgefunden, in einer fast senkrechten Ader in metamorphosirtem Schiefer auftretend. Diese Ader, die über 300 Yards weit verfolgt wurde, läuft O.-W. und ist gegen 2 Zoll stark. Am Ausgehenden ist das Mineral sehr zersetzt, so dass es zerbröckelt, und enthält kleine Eisenkiese. Hohlräume in der derben Masse und Chloritschiefer, der den Gang an anderen Stellen begrenzt, bieten Krystalle dar, die das Rhombendodekaëder mit dem Ikositetraëder 202 (211) zeigen.

An einem 1 Meile entfernten Punkte fand sich ein $5^1/_2$ Yards dicker Gang in hochkrystallinem Kalkstein. Die Masse dieses Ganges enthält nur wenig Kalk, dagegen finden sich einerseits dünne Aederchen von Amianth, andererseits in dem Kalk soviel Pyrit und Zinkblende, dass eine Gewinnung lohnt. Auch in der Umgebung von *Yermo* ist Almandin an verschiedenen Punkten gesammelt worden.

Pyrop (piropo) kommt in den Lherzolithen der Pyrenaeen vor.

Uwarowit (uwarowita) ist nach GOURDON in metamorphen Kalken am *Pico de Posets* bei *Venasque* in *Aragonien* nachgewiesen. Die derben Massen besitzen Höhlungen, die von Rhomboëdern ausgekleidet sind [U. S. Strassburg]. In Begleitung des Uwarowit treten auf Sphen, Pyroxen, Wernerit u. s. w. Der Granat ist zuweilen in chromhaltigen Chlorit umgewandelt.

Catalonien. Bei *Belén* und auf der Grube des *Infernbaches* zu *San Gervasi,* Prov. *Barcelona* [ALMERA]. Almandin zu *Espinabel,* Prov. *Gerona* [Mus. Hist. nat. Madrid].

León. Gemeiner Granat in schönen, wenn auch nicht sehr grossen Krystallen im Granit von *Baños,* Prov. *Palencia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Estremadura. Almandin bildet zu *Burguillos,* Prov. *Badajoz,* einen Granatfels, und ebendort finden sich Rhombendodekaëder mit einem Durchmesser bis zu 10 cm von gemeinem Granat.

Castilien. Die Varietät Almandin (Almandina) ist in der *Sierra de Guadarrama* in der näheren und weiteren Umgebung von *Buitrago* an verschiedenen Punkten aufgefunden, welche zwischen *Somosierra* auf dem Kamm des Gebirges und *El Cardoso* am Südabhang desselben gelegen sind. Speciell werden ausser diesen beiden Orten noch *Bocígano* und *Horcajuelo* genannt. Bei *El Cardoso* bildet Granat mit Staurolith nach F. - NAVARRO einen Staurolith-Granat-Fels und enthält spiralige Einschlüsse von Gas, sowie einen Rand von dem als „Kelyphit" in die Litteratur eingeführten Gemenge. Bei *El Escorial, El Carro del Diablo, Peñalará* u. s. w. Im Mus. Hist. nat. Madrid Granat (Kolophonit) derb und dodekaëdrisch mit Kokkolith von *El Escorial,* und ebenso ikositetraëdrisch von *El Horcajo*, beide Orte in der *Sierra de Guadarrama,* Prov. *Madrid.*

Gemeiner Granat (Granate común) findet sich in guten Krystallen bei *Fuente de los Jacintos,* in der Umgebung von *Toledo.*

Andalusien. Auf der Magneteisengrube *Navalostrillo* bei *El Pedroso,* nördlich von *Sevilla,* sammelte F. ROEMER Almandin, der in unregelmässigen Körnern das Magneteisenerz begleitet, resp. von ihm umschlossen ist. Auf Kluftflächen, die den Granat durchziehen, hat sich Epidot gebildet. Von *Navalarazo,* in der gleichen Gegend, liegt ein brauner Granat vor, der mit Orthoklas und Epidot zusammen gebrochen wird [U. S. Breslau]. Almandin bildet einen wesentlichen Gemengtheil der Eklogite von *El Pedroso* [CALDERÓN]. Im Ophit von *Morón* sind Rhombendodekaëder als Neubildung vorhanden [CALDERÓN]; nirgends ist sonst im Ophit Granat gefunden worden. Chemisch dem Pyrop zuzurechnende Massen stammen aus der *Sierra de Segura,* auf der Grenze der drei Königreiche *Andalusien, Murcia* und *Granada* [U. S. Sevilla, CALDERÓN].

Die Contactgesteine von *Maro (Málaga)* und die Glimmerschiefer der *Sierra Nevada* enthalten Körner und Krystalle von Almandin, die von MACPHERSON bezüglich ihrer inneren Struktur untersucht wurden und an denen CHAVES Kelyphit-Umrandung erwähnt. Aus den Gesteinen bei der Verwitterung derselben losgelöst, bilden dieselben in den Thälern der Sierra die bekannten, aus den schwerer angreifbaren Mineralien bestehenden Sande, welche durch die Gewässer zusammengeführt wurden. Namentlich aber sind es die Cordierit-Gneisse des *Cabo de Gata* und die dort aufsetzenden Andesite, welche in reicher Fülle Almandin enthalten. Eine ähnliche Innenstructur, wie die oben erwähnten, von MACPHERSON untersuchten Körner und Krystalle aus der *Sierra Nevada,* besitzen nach M.-LÉVY

und BERGERON auch Granate aus Amphiboliten, die den Sericitschiefern ca. 10 km östlich von *Atorá* eingelagert sind. Der Granat eines bestimmten Lagers ist von Gasporen in Form negativer Krystalle durchschwärmt. Durch Rutileinschlüsse sind bemerkenswerth die Krystalle aus dem Glimmerschiefer der *Cuesta de Vacares* im gleichen Gebirge; die Einschlüsse sind sämmtlich gleichgerichtet orientirt, und zwar nach der dodekaëdrischen Spaltbarkeit, nicht wie gewöhnlich nach der krystallographischen Axe [MACPHERSON].

Die *Sierra Alhamilla* und *El Hoyazo* sind in dieser Beziehung besonders hervorzuheben. Im *Barranco de las Granatillas* (= *Rambla de Granatilla, Hoyazo,* OSANN) macht es nach BOWLES keine Schwierigkeit, ganze Lasten des Minerales zu sammeln. Prächtig sind die dunkelblutrothen Ikositetraëder, welche nach der Höhenlinie der Flächen gestreift sind, neben 202 (211) zuweilen das Rhombendodekaëder tragen und mit Glimmer und Quarz Einschlüsse resp. Ausscheidungen im Gneiss des *Níjar, Cabo de Gata* bilden [U. S. Berlin]. Die im Andesit eingeschlossenen Almandine sind optisch immer vollkommen isotrop und enthalten gelegentlich kleine Flüssigkeitseinschlüsse, die sich reihenförmig zu ordnen pflegen [OSANN].

Zum Grossular sind nach F. - NAVARRO diejenigen Vorkommen zu rechnen, welche der Autor von *Alicún* und dem *Barranco de Belén,* Prov. *Granada,* anführt. Im Mus. Hist. nat. Madrid granatführende Sande. in der Gegend „Rubies" genannt, von der Seeküste von *Marbella,* Prov. *Málaga.* Almandin und dodekaëdrischer Grossular von *Bayarque* und *Alicún,* Prov. *Almería.*

Valencia. Isolirte Almandin-Krystalle von gleicher Beschaffenheit, wie sie aus der *Rambla de las Granatillas* beschrieben wurden [OSANN]. und bis zu 7 mm Durchmesser sollen von *Alicante* herstammen. Nach LÉVY [I, 423] zeigen die Exemplare die auch in SCHRAUF's Atlas [V, 3] abgebildete Combination ∞O (110), 202 (211). (Hier liegt wohl ein Irrthum vor, und es handelt sich wirklich um Funde von dem *Hoyazo)* [U. S. Berlin].

Murcia. Cehegín schöne Rhombendodekaëder im Feldspath [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. Grossulare von *S. Pedro (Cintra)* aus dem Contact von Granit mit jurassischem Kalk, schön schwarzgrün gefärbt, zeigen ∞O (110) mit untergeordnetem 202 (211),

∞ O 2 (210), O (111), $^3/_2$O (332) und einer Vicinalfläche von 202 (211), die dem Zeichen $^{41}/_{20}$ O $^{39}/_{20}$ (79,95·41·39) am besten entspricht. Das zur Analyse von LEPIERRE genommene Material wurde mittelst Electromagnet und Kaliumquecksilberjodid-Lösung gereinigt [BENSAUDE]. Almandine von *Espinho-Arcozello,* Distr. *Porto,* in Glimmerschiefer. Grube von *Ramalhosa.* Im Basalt vom *Monte Suimo (Bellas)* — Andradit (= Allochroit) von *Logar da Azenha (Aguas Ferreas, Porto). Arronches. Herdade da Igreja (Orada)* [P.-GOMES, 206—207].

Axinita. Axinit. Axinite.
HAÜY.

Triklin. 1,14752 : 1 : 0,86256.
$\alpha = 97^\circ 2'$, $\beta = 98^\circ 53^1/_2'$, $\gamma = 102^\circ 45'$.

1897. HINTZE: Handbuch der Mineralogie, II, 501—502.
1879. ZIRKEL: Neues Jahrb. f. Min., 379—382.

Pyrenaeen. Dort findet sich eine eingehende Aufzählung und Beschreibung der Fundorte, die zumeist auf französischer Seite liegen.

Castilien. Nach GARCIA-D. findet sich dieses Silicat, obgleich selten, zu *El Torco* im Süden von *Toledo* in Höhlungen von Quarz in Gestalt von dünnen und dicken, beilförmigen Krystallen. Er fand es in einem Quarzgange mit dünnstrahligem Turmalin und wenig Magnetit.

Andalusien. In der Sammlung des verstorbenen Herrn BOSCH in Madrid befindet sich ein Exemplar von *Carratraca* bei *Ardales* und *Casa de los Acedos, Arroyo del Corriendo,* Prov. *Málaga.*

g. Skapolithgruppe.

Wernerita. Skapolith. Wernerite.
D'ANDRADA 1800.

Tetragonal. 1 : 0,4392.

1813. JOH. v. CHARPENTIER: GILBERT's An., XLV, 438.
1882. BARROIS: Asturies, 52.
1889. LACROIX: Bull. Soc. min. de France, XII, 165.
— Id.: Contrib. à l'étude des gneiss à pyroxène, 81.
1894. CALDERÓN, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 35.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 15.

Asturien. Zum Couseranit (couzeranite) oder einem ähnlichen Mineral rechnet BARROIS die Krystalle, welche reichlich

in einem körnigen Kalk des Cambriums von *Mondoñedo* eingeschlossen sind; die kleinen, 1—2 mm dicken Exemplare sind von den gestreiften Flächen des ersten und zweiten Prisma begrenzt.

Baskische Provinzen. Die Couseranit-Kalke der *französischen Pyrenaen* sind auch im Norden der Prov. *Navarra* verbreitet, wo gute und typische Krystalle gefunden wurden.

Pyrenaeen. In den catalonischen Pyrenaeen begleitet Dipyr am *Cuello de Box* Chromgranat [Lacroix].

Castilien. Puerto de Peguerinos, Sierra de Guadarrama [Sammlung Bosch, Madrid].

Andalusien. Makroskopische Krystalle von Skapolith sind bisher nur in einem Ophit von *Dehesa del Roble* bei *Morón,* Prov. *Sevilla,* durch Calderón aufgefunden worden; sie begleiten hier Granat und Eisenglanz und bilden weisse, stark zersetzte Prismen von 2 cm Länge und $^1/_2$ cm Dicke, die Quiroga als tetragonal, stark doppelbrechend und optisch negativ erkannte.

Als mikroskopischen Bestandtheil von Granuliten und Gneissen hat Lacroix Dipyr in der Prov. *Sevilla,* im Cipollin der *Sierra de Peñaflor* im Norden der Provinz, auch in 2 mm langen Prismen an Material, das Calderón gesandt hatte, nachgewiesen. Auch in der Prov. *Huelva* enthalten derartige Gesteine grünliche Körner und grosse, nach der ċ-Axe gestreckte Krystalle.

Valencia und *Portugal.* In Ophiten haben den Dipyr Quiroga und Macpherson zu *Segorbe,* Prov. *Castellón,* und in *Portugal* aufgefunden.

h. Nephelingruppe.

Nefelina. Nephelin. Nepheline.

Haüy 1801.

Hexagonal. 1 : 0,8389.

1861. R. Blum: N. Jahrb. f. Min. u. Geol., 426.
1880. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IX, Mem. 161.
1881. Macpherson: ibid., X, Mem. 84.

1882. MACPHERSON: Journ. de scienc.
— Id.: Bol. Inst. libre de enseñ., VI.
1884. CALDERÓN: Bull. Soc. géol. de France, (3) XIII, 113.
1891. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLIII, 333.
1892. A. DE YARZA: Descrip. fis. y geol. prov. Vizcaya, 135.

Galicien. In Nephelinbasalt von der Gegend zwischen *Las Cruces* und *Larazo* in *Pontevedra* [MACPHERSON].

Pyrenaeen. In Basalten von *Olot* in den *catalonischen Pyrenaeen* der Prov. *Gerona* [MACPHERSON]. — Im Tephrit von *Zaldua,* Prov. *Vizcaya* [A. DE YARZA].

Castilien. Die Basalte von *La Mancha* sind nach den Untersuchungen von QUIROGA sämmtlich Nephelin führend. In einer Probe von *Castillejo de Puercos* bei *Puertollano* fand er Nephelin in Gestalt mehr oder weniger regelmässiger Rechtecke und Hexagone vollkommen ausgebildet.

Andalusien und *Murcia.* OSANN kennt am eigentlichen *Cabo de Gata* kein Vorkommen Nephelin oder Leucit führender Gesteine [Zeitschr. d. D. geol. Ges., 1889, XLI, 297], dagegen berichtet er von den der grossen Gesteinsmasse des *Cabo de Gata* fremd gegenüberstehenden, im ganzen Gebiet einzig bekannten Olivin führenden Felsarten, dem Verit des *Cabezo María* und einem Nephelinbasanit, der den *Cabezo de la Tia Laura* und den *Cerrito de la Media Legua* in der Ebene östlich und nordöstlich von *Cartagena* zusammensetzt [Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1891, XLIII, 333].

Portugal. Der Nephelin und Eläolith (eleolita) ist auf der Halbinsel nur als Gesteinselement aufgetreten, als solches ist er nachgewiesen: Im Foyait von der *Serra Monchique* [R. BLUM, 426]; im Teschenit von *Cezimbra,* [MACPHERSON].

Cancrinita. Cancrinit. Cancrinite.

Hexagonal. 1 : 0,4224.

Nur als accessorischer Gemengtheil in den Foyaiten *Portugals* erwähnt [P.-GOMES, 209].

Sodalita. Sodalith. Sodalithe.

THOMSON 1810.

Regulär.

1880. VAN WERWEKE: N. Jahrb., II, 173.
1882. CALDERÓN: Bol. Com. Map. geol. de Esp., IX, 380.
1889. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 688.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 14.

Andalusien. Als Füllmasse von Mandeln in trachytischen Andesiten des *Collado de la Cruz del Muerto* und von *La Serrata,* am *Cabo de Gata,* Prov. *Almería* [CALDERÓN], und ebendort auch in Concretionen von eigenthümlicher Structur, von denen einige bis 6 cm messen, zuweilen von Tridymit begleitet [OSANN].

Portugal. In den Foyaiten der *Serra Monchique, Algarve,* namentlich in demjenigen der *Picota* sehr reichlich, sonst auch nur accessorisch. Meist ist das Mineral im Gestein unregelmässig umgrenzt, doch gelegentlich ist auch hexagonale Umrandung zu erkennen [VAN WERWEKE, cf. P.-GOMES, 207].

Hauyna. **Haüyn.** **Hauyne.**
BRUUN-NEERGARD 1807.

Regulär.

Als Gesteinsgemengtheil in Nephelinbasaniten *Portugals* [P.-GOMES, 209].

i. Glimmergruppe.

Meroxeno. **Meroxen.** **Biotite.**
BREITHAUPT 1841.
(Biotita.) **(Biotit.)**
HAUSMANN 1847.

Monoklin. $0{,}5774 : 1 : 1{,}6452$; $\beta = 90^0\ 0'$.

1875. ROEMER, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 66.
1881 u. 1886. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 81 u. XV, Mem. 168, 200.
1882. BARROIS: Asturies, 83.
1891. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 66.
1897. HINTZE: Handbuch der Mineralogie, II, 565.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 33.
1900. RIVAS MATEOS: Comp. de Miner. descript., 280.

Nur aus den Glimmer führenden Gesteinen der spanischen Monarchie, sowohl älteren wie auch jüngeren, wird Biotit meist mit weissem Glimmer vergesellschaftet angegeben, doch fehlen die für mineralogische Sammlungen allein in Frage kommenden pegmatitischen Ausscheidungen fast gänzlich. Der einzige in der Litteratur bekannte Fundort solcher findet sich in

Galicien. Dieser Glimmer findet sich in derselben Reichlichkeit wie die Hornblende in dem syenitischen Granit von

Vivero, Prov. *Lugo*, und zwar in grossen, am Rande unregelmässigen Tafeln von kastanienbrauner Farbe.

Auch der Gneiss von *Pontevedra*, *Vigo* und *Redondella* besitzt viel gut erhaltenen Meroxen, der manchmal an einzelnen Stellen in Chlorit verwandelt ist und Rutilnadeln zeigt.

In dem Hornblendegneiss von *Vigo* und in dem Glaucophan führenden von *El Burguero* ist aller Glimmer Meroxen, in dem von der *Sierra Cabelada* ist neben Hornblende wenig Glimmer, der vielleicht zum Lepidomelan gehört, vorhanden. Der Meroxen ist dem Muscovit in allen Glimmerschiefern der westlichen Region *Galicien* associirt, wie auch in den Talkschiefern derselben Gegend [MACPHERSON].

Asturien. Meroxen und Muscovit sind in dem Granit der Gänge von *Boal* vorhanden; der Meroxen ist ein constantes Element der jüngeren quarzführenden Kersantite von *Asturien;* er ist daselbst gewöhnlich sehr reichlich vorhanden, mehr als die Hornblende. Er findet sich in dünnen, schwarzen, hexagonalen Tafeln und in kleinen, niedrigen Prismen [BARROIS].

Catalonien. Säulenförmige, isolirte Krystalle von *San Gervasio*, Prov. *Barcelona* [Mus. Hist. nat. Madrid].

León. Lamellenförmig mit Muscovit abwechselnd in dem Granit von *El Trampal*, *Sierra de Béjar*, Prov. *Salamanca*, [RIVAS MATEOS].

Andalusien. F. ROEMER beschreibt aus dem Gneiss bei der Magnetit-Grube *Navalostrillo*, 8 km nördlich von *El Pedroso*, Prov. *Sevilla*, gelegen, handgrosse, blätterige Partieen von schön tombakbrauner, etwas grünlicher Farbe, die nach HINTZE sehr an den Anomit vom Baikalsee erinnern. Sie sind optisch zweiter Art, haben einen Axenwinkel von 6—8°. Die Blättermassen sind bis 2 cm dick, entweder eben, oder ähnlich einer grossen Pinna gebogen. Auch knollige, feinschuppige Aggregate von offenbar zersetztem Mineral finden sich ebendort, sie glänzen halbmetallisch und schliessen verwitterten Serpentin von versteckt faseriger Structur und grünlich grauer Farbe als Kern ein [U. S. Breslau].

In gewissen Andesiten des *Cabo de Gata*, Prov. *Almería* [CALDERÓN], und des *Mar Menor Cartagena's* [QUIROGA] bildet Biotit porphyrische Einsprenglinge, die auch makroskopische Dimensionen annehmen.

Portugal. Auch hier kommen gelegentlich grössere, makroskopische Ausscheidungen vor, hauptsächlich im *Alto Miño*, welche beim Volke als „dinheiro da raposa" (Fuchsgeld) benannt werden. P.-Gomes [207] führt als Fundorte die granitischen Gebiete der *Serra de Cintra, Beira* und *Evora* an.

Flogopita. **Phlogopit.** **Phlogopite.**
Breithaupt 1841.

Monoklin, wie Meroxen (Biotit).

1894. Quiroga: Uebersetzung von Tschermak's Mineralogie, 369.
1898. Calderón: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 34.

Castilien. Nach Quiroga ist diese Varietät reichlich vertreten in den krystallinischen Urkalken von der *Sierra de Guadarrama.* Bei *El Escorial* und dem nur 8 km davon entfernten *Robledo de Chavela*, sowie an anderen Punkten des gleichen Gebirges. Garcia-D. sagt, dass er in Spanien dieses Mineral nur bei *El Horcajo, Buitrago, Sierra de Guadarrama,* Prov. *Madrid*, in Form grünlich-broncefarbiger Säulen gefunden hat. Er nimmt von diesen an, dass sie zum Phlogopit gehören.

Andalusien. Hier geht der Urkalk von *Peñaflor* und *Lora del Rio,* Prov. *Sevilla*, zuweilen in „Cipolino" über. Auch in der *Sierra de Aracena,* Prov. *Huelva*, kommen in einem Bruche schwach bläulichen Marmors bei *Fuente Heridos* grüne Adern vor, die durch Blättchen von Phlogopit gefärbt erscheinen [U. S. Berlin].

Die Blättchen sind hier aber stets nur sehr klein, und so scheint es auch an den anderen Fundorten zu sein, so dass Exemplare dieser Varietät sich wohl nur selten in Sammlungen finden werden.

Zinnwaldita. **Zinnwaldit.** **Zinnwaldite.**
Haidinger 1845.

Monoklin.

Portugal. Auf der Grube *Rebordosa* und anderen Zinnerzlagerstätten [P.-Gomes, 207].

Lepidolita. **Lepidolith.** **Lepidolithe.**
Klaproth 1794.

Monoklin.

Castilien. Horcajuelo und *Toledo* in *Neu-Castilien* und in einem Rollquarz bei *Logroño* in *Alt-Castilien* [Garcia-D.].

Portugal. Nach P.-Gomes [207] zu *Cruz da Regateira* (zwischen *Porto* und *Guimarães*) und auf der Grube *Quarta feira (Sabugal).*

Moscovita. Muscovit. Muscovite.
Dana 1850.

Monoklin, wie Meroxen (Biotit).

1867. Zirkel: Zeitschr. d. D. geol. Ges.
1882. Barrois: Asturies, 75 u. 88.
1886. Barrois et Offret: Compt. rend., 12 Juillet.
1894. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Act. 33.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 33.

Nur die grösseren Blätter aus pegmatitischen Gängen und Massen. sowie solche von besonderem Aufbau der Aggregate können hier berücksichtigt werden, wogegen das weitverbreitete Vorkommen als Gesteinsgemengtheil nicht berücksichtigt werden wird.

Galicien. Vielfach und zuweilen in recht grossen Blättern vorkommend. Heller Muscovit als Product erster Ausscheidung und als das häufigste Zersetzungsproduct des Orthoklas in dem Granit von *Lugo* [Barrois]. *San Campio* und *Presqueira,* Prov. *Pontevedra* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien. Von derselben Art wie zu *Lugo* [Barrois].

Estremadura. Blumig blätterige Aggregate als Bestandtheil eines Pegmatits im Gneiss von *Valencia de Alcántara* in der Prov. *Cáceres.*

Pyrenaeen. Bei *Bosost* und *Lez* im *Val d'Arán* fand Zirkel blätterig blumige Partieen im Granit (Luchon-Granit).

Castilien. In dem Granit von *Toledo.* Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt Muscovit von *Avila, Miraflores, Cavanillas de la Sierra, El Escorial, Colmenarejo* und *Montejo* in der *Sierra de Guadarrama; Fuentenebro,* Prov. *Burgos.*

Andalusien. Sierra Morena. Genauer beschreibt Calderón [1894] das Vorkommen am *Cerro del Imán* im Bezirk von *Morón,* Prov. *Sevilla,* woselbst gewöhnlich ein inniges Gemenge von Magnetit und hellem Glimmer von talkigem Aussehen,

natronreich, ein wahres Gestein bildet. Die grösseren Blätter von unserem Mineral sind bedeckt mit einer Kalkspathkruste und in ihrer Umgebung findet sich meist auch Magnesit.

Im Cordierit-Gneiss von *Istán* und *Marbella*, Prov. *Málaga*, bildet Muscovit krumme Blätter mit Körnern des Dichroit.

Portugal. S. Cosme (Gondomar), Atzenha (Aguas Ferreas, Porto) und in vielen Graniten [P.-GOMES, 207]. Die dichten Muscovite, die als Damourit, DELESSE 1845, (damourita) bezeichnet werden, bilden die beim Andalusit erwähnten Pseudomorphosen. Hierher rechnet CALDERÓN auch die Begleiter des Zinnsteins in den Quarzgängen der Provinzen *Zamora* und *Salamanca* in *León*.

Sericit, LIST 1850, (sericita), ist in Schiefergesteinen archäischen und paläozoischen Alters in der *Sierra Nevada*, *Sierra Morena* und an anderen Lokalitäten verbreitet. Diese Schiefer wurden früher fälschlich als Talkschiefer bezeichnet. CHAVES rechnet hierher auch dichte Glimmer aus der Contactzone von *Maro*. Nach BARROIS und OFFRET sind ein Theil der cambrischen Schiefer der *Sierra Bética*, Prov. *Granada*, nur aus Sericit gebildet, z. B. zu *Murtas* und *Motríl*. Ebenso sind die cambrischen Grauwacken von *Teba*, Prov. *Zamora*, sericitisch.

Margarita. **Margarit.** **Margarite.**
MOHS 1820.

Monoklin, ähnlich Meroxen (Biotit).

1900. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem. 121.

In den Ottrelithschiefern von *El Cardoso*, *Sierra de Guadarrama*, Prov. *Guadalajara*, aufgefunden.

k. Clintonitgruppe.

Cloritoide. **Chloritoid.** **Chloritoide.**
BREITHAUPT 1835.
(Ottrelita.) **(Ottrelith.)** **(Ottrelite.)**
LEONHARD 1821.

Monoklin.

1864. PRADO: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 108.
1880. GIL-MAESTRE: Bol. Com. Map. geol. de Esp., 127.
1882. BARROIS: Rech. sur les terr. anc. des Asturies et de la Galice, 459.

1886. Barrois et Offret: Compt. rend., 12 Juillet.
1900. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem. 121.

Galicien. In dem Schiefer von *Mondoñedo*, Prov. *Lugo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien. Die Chiastolithschiefer *Asturiens* haben zuweilen reichlich ein blätteriges Mineral, das Barrois in Uebereinstimmung mit Renard dem Ottrelith zuschreibt.

León. Ebenso stellt dies Gil-Maestre in den Gesteinen der Prov. *Salamanca* fest.

Castilien. In den silurischen Schiefern der Provinzen *Madrid*, *Segovia* und *Guadalajara* hat Prado 1—2 mm im Durchmesser haltende, glänzende Lamellen von schwarzer bis grau-schwarzer Farbe aufgefunden. F.-Navarro hat namentlich aus der Nähe von *El Cardoso*, am südlichen Abfall der *Sierra de Guadarrama*, grünlich schwarze Blätter und Krystalle dieses Minerals untersucht, die bis zu 3 cm massen [Mus. Hist. nat. Madrid]. Hierher gehört wohl auch der von Groth [218] erwähnte Fundort *Condoro*, der nirgends aufzufinden und wohl einer undeutlichen Etiquette zu verdanken ist.

Andalusien. In cambrischen Gesteinen der *Serranía de Ronda* beschrieb Barrois und Offret sehr stark pleochroitische Blätter von blau grüner Farbe, die in unregelmässiger Weise den Glimmerschiefern der *Sierra Nevada* eingelagert sind.

I. Chloritgruppe.

Pennina. **Pennin.** **Pennine.**
Fröbel 1840.

Monoklin.

1891. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 20.
1900. Rivas Mateos: Compend. Miner. descrip., 268.

Castilien. Eine faserige Varietät kommt zu *Toledo* vor.

Andalusien. In der Eisengrube von *Marbella*, Prov. *Málaga*, fand Quiroga schöne Krystalle von hexagonalem Habitus; auch sind solche aus der Umgebung von *Motríl*, Prov. *Granada*, bekannt geworden [Rivas Mateos].

Clinoclora. **Klinochlor.** **Clinochlore.**
BLAKE 1851.

Monoklin.

1882. BARROIS: Asturies, 126.
— BOTELLA: Bol. Com. Map. geol., IX, 62.
1890. MACPHERSON: Bull. Soc. Belg. de géol., IV, 274.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 31.

Dieser Species sind nach TSCHERMAK die meisten der gesteinsbildenden Chlorite zuzurechnen; es sind daher hier die Vorkommen der Chloritschiefer von *Galicien*, *Asturien*, *Estremadura* (Prov. *Cáceres*), *Andalusien (Huelva*, *Sierra Morena*, *Sierra Nevada)* zu nennen. Ferner gehören hierher auch die theilweise in denselben Regionen auftretenden Gneisse mit linsenförmigen Nestern von Chlorit, die aus *Castilien* und zwar aus der *Cordillera Carpetana (Puerto de Malagón*, *El Escorial*, *Hiendelaencina* u. s. w.) genannt werden mögen.

Galicien. Der Chlorit ersetzt manchmal den Glimmer in den Talkschiefern der westlichen Region dieser Provinz [MACPHERSON].

Asturien. Nimmt mit Quarz und Serpentin am Grundteig der diabasischen Tuffe von *Santa Eulalia* theil [BARROIS].

Pyrenaeen. Schuppig in dem Granit von *Cantallops*, Prov. *Gerona* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Galapagar in der *Sierra de Guadarrama* und mit Granat zu *El Escorial* und mit Molybdänglanz am Eisenbahntunnel von *Torrelodones*; gelblich zu *Bustarviejo* [Mus. Hist. nat. Madrid], *La Bodera*, Prov. *Guadalajara*, *Toledo.*

Andalusien. Lubrín, Prov. *Almería; Marbella* mit Magnetkies und Fassait [QUIROGA]. [Mus. Hist. nat. Madrid]. Mit Milchquarz in der *Sierra Alhamilla*, und zwar in deren paläozoischen Schichten, südöstl. von der Prov. *Almería* [BOTELLA].

In den cambrischen Conglomeraten der *Sierra Morena* ist deutlich die Tendenz vorhanden, die Feldspathelemente durch Umwandlung in chloritische Materien auszumerzen. Diesen Vorgang schreibt MACPHERSON einer Molecularbewegung im festen Gestein zu.

Proclorita. **Prochlorit.** **Prochlorite.**
DANA 1867.
(Helminta.) **(Helminth.)** **(Helminthe.)**
VOLGER 1854.

Monoklin.

1900. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem. 121.

Castilien. Zu *Hiendelaencina, La Bodera* und *Villares,* im Norden der Prov. *Guadalajara,* fand F.-NAVARRO wurmförmige Aggregationen, die unter dem Mikroskop aus fein gestreiften Blättern aufgebaut erschienen.

Chamoisita. **Chamosit.** **Chamoisite.**
BERTHIER 1820.

1880. FUERTES-ACEVEDO: Miner. Astur., 92.

Tritt wahrscheinlich in verschiedenen Gruben auf, von denen es nur nicht erwähnt wurde, da keine Trennung von Brauneisen stattfand.

Asturien. Oolithische Eisenerze des Bezirkes *Santo Adriano* [FUERTES ACEVEDO].

Delessita. **Delessit.** **Delessite.**
NAUMANN 1850.

Mikrokrystallin.

1874. DONAYRE: Bol. Map. geol. de Esp., IV.

Andalusien. Als Delessit werden die grünlichen, blätterigen Producte bezeichnet, die Blasenräume in vielen Diabas-Mandelsteinen und den Andesiten, sowie noch einigen anderen Gesteinen von *Carboneras* am *Cabo de Gata* ausfüllen; doch dürfte nicht gerade die Species Delessit in allen diesen Fällen vorliegen, sondern mit dieser Bezeichnung die allgemeine, diesem ähnelnde Erscheinung jener Producte angedeutet sein.

Murcia. Zwischen *Jumilla* und *Hellín* in einem Spilit mit Mandeln von Calcit [Mus. Hist. nat. Madrid].

m. Talk- und Serpentingruppe.

Talco. **Talk.** **Talc.**

WALLERIUS 1747.

(Esteatita.) **(Steatit.)** **(Steatite.)**

CRONSTEDT 1758.

Monoklin, ähnlich Chlorit und Meroxen (Biotit).

1868. BOTELLA: Descrip. geol.-min. prov. Murcia y Albacete.
1879. R. VON DRASCHE: Jahrb. geol. Reichsanst., XXIX, 93—111.
1881. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 53.
1886. VIDAL: Bol. Com. Map. geol. de Esp., XIII.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 28.

Die „Creta hispanica" kommt in Spanien in nierenförmigen Massen im Süden, Osten, im Centrum und Norden der Halbinsel an verschiedenen Lokalitäten vor, namentlich werden hervorgehoben:

Galicien im nördlichen Theil, wo der „doelo" genannte Fels, der in dem Baugewerbe viel Verwendung findet, nach MACPHERSON ein Gemenge von Talk und Chlorit mit Magnesit ist. Die „Piedra ollar" in *Galicien* ist ein unreiner Steatit, welcher Nester im Granit verschiedener Fundstellen bildet. Gelblicher Talk und Steatit zu *Santiago de Compostela*, Prov. *Coruña; Meavia*, Prov. *Pontevedra* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien und *Santander*. Zu *La Peña Prieta*, Prov. *Santander*, und an anderen Orten der Prov. *Oviedo* in perlmutterartigen Schuppen.

Pyrenaeen. Westlich von *Ribas*, Prov. *Gerona*, findet sich weisser, sehr reiner Steatit in einem kleinen Gange in Porphyr [VIDAL] und in *La Bajol* schliesst er Rutil ein [CAZURRO, persönliche Mittheilung an CALDERÓN]. Ferner werden in derselben Provinz drei wichtige Brüche auf Steatit betrieben. Die Prov. *Gerona* hat im Jahre 1900 (Estad. minera) nahezu 8000 t gegeben, die aus den Steinbrüchen von *Pagés*, in dem Bezirk von *Darnius*, von *Perchés* und von anderen der Umgegend von *Massanet de Cabrenys* stammen.

Catalonien. Prov. *Barcelona*, am Südabhang des *Castillo de Burriach*, zwischen *Argentona* und *Cabrera de Mataró*, bis 1 m mächtige Gänge.

Aragonien. Weisser Steatit zu *El Moncayo*.

Castilien. QUIROGA beschrieb das Vorkommen von Talk mit Kalkspath in *El Puerto de Malagón, Sierra de Guadarrama. Setiles*, *La Bodera* und *Horcajuelo*, Prov. *Guadalajara*, liefern Talk mit Feldspath und Quarz in einem Gang im Granit von *Majavilán* bei *Cercedilla, Sierra de Guadarrama.* Talk mit Bleiglanz, Blende und Kalkspath zu *San Bartolomé* bei *Pinares*, Prov. *Avila* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Steatit zu *Colmenar del Arroyo* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Estremadura. Eine Talkader durchsetzt die Thonschieferschichten von *Valdelacasa*, Prov. *Cáceres* [GARCIA-D.].

Andalusien. In der *Sierra Morena* geht Talkschiefer am Gipfel bei *Atalaya* gelegentlich in reinen Steatit über, und ebenso in *Santa Olalla*, Prov. *Huelva*, auch findet sich dort eine Bank desselben [U. S. Sevilla].

MACPHERSON richtete die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen in der *Serranía de Ronda*, woselbst bei *Los Llanos del Juanar* faseriger Steatit in grossen Bänken dem Glimmerschiefer eingelagert ist. VON DRASCHE beschrieb das Auftreten von Steatit in Lagern, die sich auf mehr als 2 km am Abhange der *Sierra Nevada* von *Orgiva* nach *Venta del Aire* erstrecken, daneben aber auch Einschlüsse des Minerals in Kalk. CALDERÓN verzeichnet als seit Alters ausgebeutet die Brüche von *Caniles* und anderen Punkten der Sierra. — Ebenso diejenigen von *Somontin*, *Tijola* und *Vera*, Prov. *Almería.* Ganz analog sind sie auch in der *Sierra de Filabres.*

Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt Talk von *Caniles*, Prov. *Granada*, *Morrón de los Genoveses*, vom *Cabo de Gata*, *Macael* und *Somontín*, Prov. *Almería*, *Marbella*, Prov. *Málaga.* In dem Bezirk von *Ojén*, Prov. *Málaga*, beutet ihn eine englische Gesellschaft aus. Im Jahre 1889 und 1900 (Estad. minera) ergaben:

Almería . . .	300 t	750 t
Gerona	7609 t	228270 t
Málaga	200 t	5000 t
	8109 t	234020 t

Murcia. Als altbekannt und seit langer Zeit ausgebeutet nennt BOTELLA auch die Brüche von *Hellín*, Prov. *Albacete.*

Portugal. Grube *Barbadalhos*, Distr. *Coimbra* [P.-GOMES, 207].

Sepiolita. **Meerschaum.** **Sepiolite.**
(Espuma de mar.) WERNER 1788.

Derb.

1880. BERTHIER: Ann. des mines, VII, 313.
1843. BLUM: Pseudomorphosen, 258.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. a. min. spanish. prov. Santander a. Madrid, 171 u. 172.
1879. BLUM: Pseudomorphosen, 176.
1891. DE MADARIAGA: Uebersetz. v. NAUMANN-ZIRKEL, 812.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 29.

Eine Analyse des Vorkommens von *Vallecas* gibt BERTHIER, sie lieferte:

SiO^2	MgO	H^2O	Al^2O^3	
53,8	23,8	20,0	1,2	= 98,8.

Asturien und *baskische Provinzen.* MUÑOZ DE MADARIAGA erwähnt einen saigeren Gang des Minerals von *Piorno, Asturias,* auch von *Vizcaya.*

Castilien. Eine der beiden seit langer Zeit ausgebeuteten Fundstellen liegt nahe bei *Madrid* an der nach Osten auslaufenden Eisenbahn bei *Vallecas* und *Vicálvaro,* am *Cerro de los Angeles* und dem von *Almodovar;* es bildet das Mineral Lager, unregelmässige Massen und Gänge im Tertiär. SULLIVAN und O'REILLY vergleichen den Meerschaum von *Vallecas* mit dem Quincit wegen der Zusammensetzung. Der zweite der bekannten Fundorte ist *Cabañas de la Sagra* und *Yepes,* Prov. *Toledo;* das hier geförderte Mineral ist in gewissen Lagen feinkörniger und reiner als das von *Madrid.* An Ort und Stelle werden die zu Oefen und Töpfen verarbeiteten Massen als „Piedra ollar" und „Piedra loca" bezeichnet, sie sind zu *Vallecas* von verschiedenen Kieselvarietäten wie Hornstein, Chalcedon, Kascholong, Halbopal, auch von Kalkspath und Bergkork begleitet. Auf Kluftflächen bilden sich auch wohl dendritische Anflüge von braunschwarzer Farbe [U. S. Berlin]. Gelegentlich kommen Pseudomorphosen nach Kalkspath vor, auch dient der Meerschaum als Versteinerungsmittel von *Helix* [BLUM].

Als „Tobizo" wird in *Carrascal del Rio, Miguelañez* und *Valseca,* Prov. *Segovia,* ein unreiner Sepiolith der Kreide bezeichnet, der sich leicht mit dem Messer schneiden lässt und zu Oefen und Lichthaltern verarbeitet wird.

Valencia. Sehr weiss und rein zwischen *Las Dayas* und

San Fulgencio, Prov. *Alicante;* man hat ihn beim Brunnengraben in einem mergeligen Gelände gefunden [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. Nach HINTZE [II, 812] bei *Pinheiro.*

Gimnita. **Gymnit.** **Gymnite.**
THOMSON 1843.

Genthit — HINTZE: Handbuch der Mineralogie, II, 804.
Garnierit — Id.: ibid., II, 805.

Von *Málaga* in *Spanien* mit Chromit und Talkschiefer, dann noch an anderen Orten [HINTZE II. 805].

Saponita. **Seifenstein.** **Saponite.**

1868. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. Santander and Madrid, 573.

JIMENO von Zaragoza hat von einem Exemplar nahe bei *Molinos,* Prov. *Teruel,* folgende Analyse gemacht (Briefl. Mitth.):

SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	K^2O	H^2O	
64,512	7,951	0,635	1,824	0,283	0.537	23,748	= 99,490.

Santander. SULLIVAN und O'REILLY betrachten als eine Art von Saponit die grünlichen, seifenartigen Adern, die sich im Halloysit der Zinkgruben von *Puente Viesgo* finden.

Aragonien. JIMENO von Zaragoza hat bei *Molinos,* Prov. *Teruel,* eine grosse, seifenartige, sehr weisse und homogene Masse gefunden (Analyse obenstehend); sie scheint zum Saponit zu gehören.

Pimelita. **Pimelith.** **Pimelite.**
KARSTEN 1800.

Derb.

Portugal. Nach P.-GOMES [208] auf der Grube *Montalto.*

Serpentina. **Serpentin.** **Serpentina.**
BOETIUS DE BOOT 1636.

Derb.

1875. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IV, Mem. 5.
— ROEMER: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXVII, 67.

1876. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp de Hist. nat., V, Mem. 5.
1881. Id.: ibid., X, Mem. 49.
1890. QUIROGA: ibid., XIX, Act. 84.
1892. ALMERA: Crón. cient. de Barcelona.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 30.

Galicien. Aus Pyroxengestein ist nach MACPHERSON (1881) der Serpentin hervorgegangen, der bei *Santa Marta de Ortigueira* einen mächtigen Gang oder eine grosse Linse in den Chlorit- und Amphibolschiefern, unfern der Grenze gegen das Silur der *Sierra Fuladoira,* bildet. Aehnlich verhalten sich die Vorkommen von *Larazo* und von *Mellid,* sowie *San Jorge de Moeche.* Der Serpentin von *Santa Marta, Arzua, Mellid* und *Campo Marzo* hat ein specifisches Gewicht = 2,7. Unter dem Mikroskop zeigt er ein compactes Gewebe, von Fäden und Körnchen durchzogen, die ein diallagartiges Mineral einschliessen.

In der *Sierra Capelada* schliesst er im Gegentheil viel Olivin ein und die Struktur ist maschenartig.

Chrysotil (crisotilo) oder Serpentinasbest (asbesto de serpentiña) ist in Aederchen den dunkelgrünen Massen von *Santa Marta de Ortigueira* eingesprengt [Mus. Hist. nat. Madrid]. *Abades,* Prov. *Orense.*

Santander. Bei *Pando* bildet ein aus Pyroxengesteinen hervorgegangenes Serpentinvorkommen einen kleinen Kegelberg, der sich 549 m über das Meeresniveau erhebt.

Catalonien. Terrat d'en Gras, Horta, Prov. *Barcelona* [ALMERA].

Pyrenaeen. Sogenannter verhärteter Serpentin von grünlicher Farbe und lockig faseriger Struktur von *Torrezuela* bei *Somorrostro, Vizcaya* [U. S. Berlin].

Castilien. In der *Sierra de Guadarrama,* z. B. in der *Puerto de Malagón,* findet sich Serpentin nur als oberflächliches Product oder auf Gleitflächen alter körniger Kalke. In dem mit dem Meerschaum von *Vallecas* bei *Madrid* vorkommenden Bergleder (Cuero de montaña), von diesem Fundort seit langer Zeit bekannt, erkannte QUIROGA nach mikroskopischer Untersuchung eine verfilzte Varietät des Chrysotil-Asbest. Als Dermatin (dermatina) fasst NARANJO Häutchen von ebendort auf. Bergleder von *Paracuellos de Jarama,* in derselben Provinz; diese Meerschaumformation ist die Fortsetzung der vom *Cerro de Al-*

modovar in *Vallecas*. Zwischen cretaceïschen Schichten der Umgebung von *Segovia* finden sich dünne und biegsame Einlagerungen eines Silicats, das dem Bergleder ähnlich sieht [Mus. Hist. nat. Madrid].

In dem Mus. Hist. nat. Madrid wird gemeiner Serpentin von *Lerma*, Prov. *Burgos*, aufbewahrt; edler Serpentin auf Kalk kommt von *El Escorial*, Prov. *Madrid*.

Andalusien. Eine ausserordentlich ausgedehnte, aus Olivinfels hervorgegangene Serpentinmasse ist der Gegenstand der aus den siebenziger Jahren stammenden Arbeiten Macpherson's; auf sie weist auch Roemer hin. Diese Serpentine haben in der *Serranía de Ronda* eine Ausdehnung von mehr als 16 Quadratmeilen, sie reichen „in einer Längenausdehnung von mehr als 42 km und einer Breite von 18 bis 20 km" von *Tolox* bis *Manilba*. Der stark veränderte Serpentin erscheint oberflächlich roth gefärbt, was namentlich den Gipfeln dieser Gegend ein sonderbares Ansehen verleiht. Der mittlere Gehalt des typischen dichten Minerals hat 30 bis 40% SiO^2, 13 bis 15% Fe^2O^3 und Al^2O^3, 33 bis 35% MgO und 10 bis 12% H^2O. Der Olivinfels im Innern der ganzen Masse ist zum Theil noch ganz frisch und „enthält kleine Partikelchen von Picotit oder Chromspinell eingesprengt. Aber auch in den meisten Stücken des Serpentin sind noch kleine Partieen von unzersetztem Olivin erkennbar." Als einige der specielleren Fundorte aus diesem Gebiet sind das *Ronda-Gebirge*, nördlich *Benahaviz*, die *Sierra Parda* bei *Tolox*, das Thal des *Rio Verde* bei *Istán*, die sämmtlich Stufen mit Olivinkernen lieferten, zu nennen. [U. S. Breslau]. Entweder aus Amphibol oder aus Pyroxen ist der Serpentin eines Ganges am *Castillo de Las Guardas*, Prov. *Sevilla*, hervorgegangen [Macpherson]. Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt u. A. Serpentine von *Marmolejo del Arroyo*, Prov. *Granada*, Serpentin mit Bastit von *Coén*, Prov. *Málaga*, und Metaxit von *Gistán* in der *Serranía de Ronda* und vom *Barranco de San Juán*, Prov. *Granada*.

In der grossen Serpentinformation des *Barranco de San Juán*, in der *Sierra Nevada*, zeigt der Serpentin im Gegensatz zu dem der Formation der *Serranía de Ronda* eine fadenförmige Struktur und schliesst ein augitisches Mineral ein, anscheinend derselben Art wie in dem Serpentin der *Santa Marta* in *Galicien*.

In der Magneteisengrube von *Navalostrillo* bei *El Pedroso*, Prov. *Sevilla*, fand Roemer Serpentin mit Schnüren von Magneteisen, der in Opal übergeht und dichten, braunen Halbopal

überkleidet [U. S. Breslau]. Diese Massen kommen im Ausgehenden des Erzlagers vor und sind offenbar aus Hornblende hervorgegangen. In der *Sierra de Aguas* dient Serpentin dem Nickelmineral von *Carratraca* und zu *Coin* und *Benahaviz* dem Graphit als Matrix. Von dem letzten Fundorte ist eine feine, seidenweiche Chrysotil-Varietät zu nennen [U. S. Sevilla].

Fundstellen des Serpentin in der *Sierra Nevada*, in dem *Barranco de San Juán*, haben einen in Granada, Madrid und in El Escorial vielfach verwandten Ornamentstein geliefert. Die Farbe desselben ist dunkel und er hat grosse Magnetitflecken in reichlicher Anzahl.

Portugal. Traz-os-Montes und *Algarve* [P.-Gomes, 207].

Glauconita. Glaukonit. Glauconite.

Kefferstein 1828.

Derb.

1876. Massart: Rev. minera, (B) II.
1893. Calderón y Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., Mem. 5, XXIII.
1897. Cayeux: Contrib. à l'étud. microgr. des terr. sed. Lille, 167 u. 184.
1898. Calderón: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 34.

Castilien. In den Sandsteinen, Kalken und Thonen von cretaceïschem Alter des centralen Spaniens, z. B. in den Sandsteinen der Provinzen *Guadalajara* und *Cuenca* und in einzelnen grünen Spritzchen im Kalk von *Galve, Condemios, Atienza* u. s. w., in den Lagen, die mit Glaukonit führenden Thonen und Mergeln zusammenhängen. Ein blauer Kreidethon von *Segovia*, der zum Fleckenreinigen Verwendung findet, ist besonders reich an Glaukonitkörnern.

Andalusien. In Form von Körnchen ist das Mineral in den eocänen Gesteinen *Nieder-Andalusiens* sehr häufig; so enthalten der *losa de Tarifa* (Pflasterstein von Tarifa) bei *Cadiz, Jerez de la Frontera, Morón* und in der *Sierra Morena* dieselben abgerundete Körner von smaragd- bis spargelgrüner Farbe. Von Versteinerungen sind namentlich häufig die Foraminiferen mit Glaukonitkörnchen ausgefüllt.

Bei der Bildung dieses Eisenoxydsilicates hat nach der Meinung der citirten Autoren organische Substanz mitgewirkt.

Murcia. Ein wohl auch hierher gehöriges Mineral, „Manto de los Azules“ genannt, kommt aus der *Sierra de Car-*

tagena vom *Collado de San Juan*. Als Zusammensetzung fand MASSART:

SiO^2	Fe^2O^3	CaO	Al^2O^3	H^2O
43,20	45,15	2,25	3,15	6,25 = 100,00.

n. Pyroxen- und Amphibolgruppe.

I. Pyroxenreihe.

Enstatita. **Enstatit.** **Enstatite.**
KENNGOTT 1855.

Rhombisch. 1,0308 : 1 : 0,5885.

1879. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 229.
1891. QUIROGA: ibid., XX, Act. 32.

Aragonien. In einem Meteoriten zu *Roda*, westlich von *Huesca*, gefallen im Frühjahr 1871 [HINTZE, II, 995].

Andalusien. Ein olivinfreier Norit von *Istán* in der *Serranía de Ronda*, Prov. *Málaga*, ist nach MACPHERSON aus Enstatit mit Plagioklas und Magnetit in feinkörnigem Gemenge zusammengesetzt [HINTZE, II, 984]. Ein anderes merkwürdiges und thatsächlich neues Gestein beschrieb MACPHERSON von der gleichen Lokalität; es besteht aus einem Aggregat von Enstatit und Pleonast. Bei *Marbella* kommt mit Amphibol ein graugrünes Mineral vor, welches allerdings schon stark serpentinisirt ist, aber nach optischem Verhalten, nach seinen Spaltdurchgängen und nach chemischer Zusammensetzung unserem Mineral zuzurechnen ist [QUIROGA].

Broncita. **Bronzit.** **Bronzite.**
KARSTEN 1807.
(Diaklasit.)
HAUSMANN.

Rhombisch.

1875. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IV, Mem. 10.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 10.

Dem Bronzit sind die durch Wasseraufnahme aus ihm hervorgegangenen Varietäten, der Diaklasit [HAUSMANN] und der Bastit [STRENG], anzureihen. Diese werden von folgenden Fundorten erwähnt:

Castilien. Als Lagermasse im Gneiss ward Diaklasit

durch HAUSMANN am *Guadarrama-Gebirge*, oberhalb *El Escorial*, aufgefunden [HAUSMANN, 499].

Andalusien. Im Magneteisenerz führenden Gestein der *Sierra Bermeja*, Prov. *Málaga*, wird Bronzit durch NARANJO [513] bekannt gegeben. — In seinem Manuel de Minéralogie erwähnt DES CLOIZEAUX das Vorkommen in der *Sierra Nevada*, Prov. *Granada* [48]. Schillerspath führt MACPHERSON als häufig mit dem Serpentin der *Serranía de Ronda* sich findend an.

Murcia. *Cerrillos Negros* bei *Jumilla* im Serpentin [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. *Ponto de Loreto (Bragança)* [P.-GOMES, 207].

Hiperstena. Hypersthen. Hypersthene.

HAÜY 1803.

Rhombisch.

1843. HAUSMANN: KARSTEN'S Archiv, XVII, 373.
1885. MERIAN: Neues Jahrb., Beil.-Bd. III, 292—297.
1891. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 688.
— QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 62.

Nach MERIAN enthält der Hypersthen von *Campo Maior:*

SiO^2	TiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MgO	CaO	
52,37	0,35	2,74	2,34	17,08	22,15	4,04	= 101,07

mit Spuren von Alkalien.

Andalusien. Zwischen *Campotechar* und *Jaén* fanden sich in einem Thale des Gebirges von *Jaén* lose Blöcke von Hypersthenfels [HAUSMANN]. — In den Andesiten des *Cabo de Gata*, von *Cabezo de Carmolí*, *Isla de Ciervos* und *Cerro Negrete* werden, wenn auch nicht häufig, porphyrische Ausscheidungen gefunden. In denjenigen von *Fraile Grande* finden sich Zwillinge [OSANN]. Auf der Insel *Alborán* sind Hypersthen-Andesite nachgewiesen [CALDERÓN].

Murcia. Zwillinge und auch einfache Krystalle werden aus den gleichen Gesteinen des *Mar Menor* und von *Cartagena* angeführt [QUIROGA]. Für dieses Vorkommen ist die Eigenschaft charakteristisch, dass sich die Krystalle gern in ein Haufwerk von kugeligen Körnchen auflösen, das von Augit umgeben ist.

Portugal. Dicht bei *Campo Maior* in *Alemtejo* enthält Glimmer-, Hypersthen-, Diorit-Krystalle und gestreckte Körner von schwärzlicher Farbe mit lebhaftem Pleochroismus: a = roth, b = gelb und grünlichgelb, c = grün; zuweilen ist er von monoklinem Augit in paralleler Stellung der Prismenkanten umgeben. Spec. Gew. = 3,500 [MERIAN]. Nach P.-GOMES im Norit von *Paio Mendes (Ferreira de Zezere).*

Wollastonita. Wollastonit. Wollastonite.

HAÜY 1822.

Monoklin. 1,05235 : 1 : 0,96494; β = 84° 35′ 20″.

1872. PIQUET: Ann. des mines, I, 415.
1873. KENNGOTT: Neues Jahrb., 944.

Nach CLEMENCIN [bei PIQUET] enthält das Mineral von *Mérida*:

SiO^2	CaO	MgO	Al^2O^3	CO^2	SO^3	H^2O
48,36	46,41	1,30	1,56	1,00	0,56	1,11 = 100,30

Estremadura. Im silurischen Kalk der Prov. *Badajoz* führt ein Dioritgang bei *Mérida* als Ausfüllung von Adern weisse, seidenglänzende, radialfaserige Aggregate, die PIQUET als neues Kalksilicat beschrieb, KENNGOTT aber dem Wollastonit zutheilte. Als Begleiter des Minerals finden sich in den Adern Quarz, dolomitischer Kalk und Dolomit. Spec. Gew. = 2,80 [HINTZE, II, 1011].

Portugal. Santa Eufemia in der *Serra de Cintra* [P.-GOMES, 208].

Piroxena. Pyroxen. Pyroxene.

HAÜY 1799.

Monoklin. 1,0921 : 1 : 0,5893; β = 74° 10′ 9″.

1864. PRADO: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 110.
1876. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., V, Act. 31.
1881. MACPHERSON: Neues Jahrb., II, 219.
1882. BARROIS: Asturies, 127.
1884. BREÑOSA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIII, Mem. 281.
1885. MERIAN: Neues Jahrb., Beil. Bd., III, 270.
1886. BARROIS ET OFFRET: Compt. rend., 19. Juillet.
1888. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Act. 95.
1895. BECKE: In Columbretes.

1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 10.
1900. RIVAS-MATEOS: Comp. Miner. descript., 214.

Asturien. Den gemeinen Augit, augita, führt BREÑOSA aus *Asturien* ohne nähere Fundortsangabe aus Diabasen an [CALDERÓN, 1898]. Diabase sind in Asturien selten. BARROIS nennt sie blos von *Santa Eulalia de Tineo,* deren Augit in Epidot, Chlorit und Serpentin verwandelt ist. Die Kersantite sind viel zahlreicher *(Salave, Infiesto, Premas* etc.) und bieten gewöhnlich den Augit in Körnern dar, umgeben von faseriger Hornblende (Uralitisirung).

Pyrenaeen. Diopsid, diopsido, ist bekannt von einzelnen Fundpunkten in den *Pyrenaeen* von *Navarra* und von *Catalonien.* HINTZE [II, 1073] citirt ihn nach ORIO von *Lérida* und *Gerona* in *Catalonien,* sowie von *Huesca* in *Aragonien.* Der gemeine Augit kommt in der Basalt-Region zwischen *Olot* und *Castellfullit,* ostnordöstlich von *Olot,* in guten Krystallen vor und erreicht die Grösse der porphyrischen Einschlüsse in den Andesiten vom *Cabo de Gata* [CALDERÓN].

Catalonien. Tachylit wird aus der vulkanischen Region von *Olot,* Prov. *Gerona,* erwähnt.

Estremadura. Schöne Augitkrystalle kommen in den Diabasen von *Puerto de Madrigal, Sierra de Gredos,* Prov. *Cáceres,* vor [RIVAS-MATEOS].

Castilien. Aus der *Sierra de Guadarrama* kennt PRADO Diopsid vom *Cerro de Piñuecar* in sechsseitigen Krystallen mit Amphibol. Ferner sind zunächst von PRADO, später auch von QUIROGA, von verschiedenen Punkten desselben Gebirges Kokkolithe, cocolita, beschrieben worden, so von *Robledo de Chavela,* südwestlich von *El Escorial,* auf der Grenze zwischen Granit und krystallinen Schiefern und von *Puerto de Malagón,* woselbst er mit derbem Granat felsbildend vorkommt. QUIROGA hat in einem aus Orthoklas und Plagioklas bestehenden Gestein von *Puerto de Malagón* bei *El Escorial* schöne, grüne Krystalle gesammelt. In dem Mus. Hist. nat. Madrid befindet sich Kokkolith vom *Carro del Diablo* bei *El Escorial,* und von *Nuestra Señora de la Alameda,* Prov. *Avila.* Letzterer kommt auch zu *Piñuecar* und *Cercedilla, Sierra de Guadarrama,* vor [PRADO]. Ferner finden sich Kokkolithe in

unmittelbarer Nähe von *El Escorial* [U. S. Berlin und Breslau]. die kleinkörnig, mit Magneteisen und theilweise auch mit rosafarbenem Granat verwachsen sind. Diese Vorkommen sind meist wohl als lose Geschiebe gefunden worden. sie besitzen eine braunrothe Verwitterungskruste. Ein anderes grosses Lager von Kokkolith befindet sich bei *Riaza*, Prov. *Segovia*, auf dem gegenüberliegenden Abhange der Sierra unter gleichen Verhältnissen wie die bei den Vorkommen von *Robledo de Chavela* und *Puerto de Malagón* erwähnten. QUIROGA hat dasselbe in ausführlicher Weise sowohl makro- wie mikroskopisch untersucht und beschrieben. Gemeiner Augit wird beschrieben aus den Porphyren und Mikrodioriten der *Sierra de Guadarrama* bei *San Ildefonso*, südöstlich von *Segovia*, sowie aus den Diabasen der *Sierra Morena* [BREÑOSA] und den Basalten von *Ciudad Real* [QUIROGA].

Andalusien. In der *Serranía de Ronda* ist Diopsid bekannt als Begleiter des Serpentin [Mus. Hist. nat. Madrid]. Fassait, fassaita, fand QUIROGA in schönen, spargelgrünen Prismen, die bis 4 mm breit und 6 auch 7 mm hoch sind, in Gemeinschaft mit dem Magneteisen, Magnetkies und Chlorit von *Marbella*. Ein Exemplar von Kokkolith von *Marbella*, Prov. *Málaga*, befindet sich in dem Mus. Hist. nat. Madrid. Am *Cabo de Gata* kommt dieselbe Augit-Varietät in Form von Asbest vor. Am bekanntesten sind die porphyrischen Ausscheidungen der Andesite an demselben Fundort, die dem gemeinen Augit zugehören und gewöhnlich die Formen ∞P (110), $\infty P \bar{\infty}$ (100), $\infty P \dot{\infty}$ (010), $^1/_2 P \bar{\infty}$ ($\bar{1}02$) tragen, öfter auch Zwillingsverwachsungen zeigen. Aber obgleich die Basalte ebenso wie die Andesite hier, am *Mar Menor* und auf der Insel *Alborán* dergleichen porphyrische Ausscheidungen besitzen, so sind doch besonders die optischen Eigenschaften der Dispersion für jeden von ihnen etwas von einander abweichend; namentlich aber fehlt den andesitischen Provenienzen die in den Basalten so häufig ausgeprägte Zonarstruktur.

Als Omphacit, onfacita, erkannte CALDERÓN den augitischen Bestandtheil der Eklogite von *El Pedroso*.

Valencia. Im Trachyt der Columbreten sind ziemlich grosse Krystalle des gemeinen Augites eingeschlossen, die nach BECKE $\infty P \dot{\infty}$ (010), $\infty P \bar{\infty}$ (100), ∞P (110), und $+P$ ($\bar{1}11$) als Flächen tragen und einen sehr starken Pleochroismus

zeigen: a = hell honiggelb, b = gelblichgrün, c = dunkel honigfarben; b > c > a.

Portugal. Mikroskopischer Gemengtheil der Foyaite ist der Diopsid [MERIAN]. Fassait findet sich zu *San Pedro* in der *Serra de Cintra;* gemeiner Augit am *Monte Suimo (Bellas)* und in Basalten anderer Lokalitäten [P.-GOMES, 207], namentlich grosse, basaltische Augite im Dolerit von *Mafra.*

Diallaga. Diallag. Dialage.

HAÜY.

Monoklin.

1876. QUIROGA: Anal. Soc. Espan. de Hist. nat., V, Mem. 219.
1879. MACPHERSON: Bol. Com. Mapa geol., VI.
1886. BARROIS ET OFFRET: Comp. rend., CIII, 221.
1890. CALDERÓN, S., Y DEL RIO, C.: Anal. Soc. Espan. de Hist. nat., XIX, Mem. 425.
— QUIROGA: ibid., Act. 11.

Santander. Nach QUIROGA in einigen Ophit-Vorkommen, z. B. in denen von *Pando.*

Castilien. Nach QUIROGA in gewissen Gängen der *Sierra de Guadarrama*, z. B. in dem Kaolin-Gange von *Majavilán* bei *Cercedilla*, an der Bahn *Madrid — Segovia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Nach CALDERÓN und MACPHERSON in den Gabbros von *Cazalla de la Sierra*, von *Peñaflor* und anderen Orten in der *Sierra Morena* [Mus. Hist. nat. Madrid]. In dem dolomitischen Kalk von archäischem Alter zu *Jatar, Serrania de Ronda*, in dicken Individuen ohne äussere Flächen bis zu 1 cm Länge. BARROIS und OFFRET haben das Vorkommen in krystallographisch-optischer Hinsicht untersucht. — Diallag aus der *Sierra Bermeja* in der Prov. *Málaga* beschrieben NARANJO und MACPHERSON.

Acmita. Akmit. Acmite.

BERZELIUS 1821.

Monoklin. 1,0998 : 1 : 0,6012; $\beta = 73^{\circ}9'$.

1880. v. WERVEKE: Neues Jahrb., II, 160.
1890. BRÖGGER: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., XVI, 6, 318.

Portugal. Grüne Durchschnitte eines pleochroitischen Augites in feinkörnigem Nephelin von *Sitio d'Alcaria*, nord-nordwestlich von *Monchique*, wurden als Akmit [WERVEKE] oder Aegirin, aegirina [BRÖGGER], bestimmt. Die grösste Auslöschungsschiefe in Längsschnitten betrug 10°. Querschnitte hatten sechsseitige auch achtseitige Umgrenzung.

Aegirina. **Aegirin.** **Aegirine.**
ESMARK 1835.

Monoklin. 1,0975 : 1 : 0,6009, $\beta = 73° 9'$.

1902. SOUZA-BRANDÃO: Centralbl. f. Min., No. 2, 49—55.

Portugal. Porphyrisch, typisch im Alkaligranulit bei *Alter-Pedroso* in der Prov. *Alemtejo*, ONO. von *Campo Maior*, mit Riebeckit zusammen. Moosgrüne, kürzere Aegirine mit langrhomboëdrischen Schnitten und etwas erdigem Bruch.

II. Amphibolreihe.

Gedrita. **Gedrit.** **Gedrite.**
DUFRENOY 1836.

Rhombisch.

1882. BARROIS: Asturies, 134.

Asturien. In den Kersantiten der Provinz fand BARROIS Augite, die er auf den Gedrit bezieht. Das Mineral wird aber als monoklin aufgefasst und ihm die Begrenzung durch ∞P (110), $\infty P \bar{\infty}$ (100), $\infty P \breve{\infty}$ (010) und P ($\bar{1}11$) zugeschrieben.

Die Bestimmung ist nur eine vorläufige und soll zur Unterscheidung von den gewöhnlichen Pyroxenen der Gesteine dienen.

Anfibol. **Amphibol.** **Amphibole.**
HAÜY 1801.

Monoklin. 0,5483 : 1 : 0,2938; $\beta = 75° 2'$.

1781—1788. TORENO, CONDE DE: Discursos en la Real Soc. de Oviedo.
1799. HERRGEN: Anal. de Hist. nat., I, 250.
1864. PRADO: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 109.
— SCHRAUF: Atlas der Krystallf. d. Mineralr.
1875. RÖMER, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges.
1880. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IX, Mem. 170.
1882. BARROIS: Asturies, 137 u. 403.

1886. M.-Lévy et Bergeron: Compt. rend., Mars.
1890. Lacroix: Bull. Soc. min. de France, XIII, 14.
— Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 120.
1891. Osann: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 697.
1894. Calderón, S.: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 37.
1895. Rammelsberg: Ergh., II, 338.
— Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 219.
1896. Mallada: Expl. Map. geol. de Esp., II, 504.
1897. Hintze: Handbuch der Mineralogie, II, 1219.
1898. Calderón, S.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 13.
— Id.: La Naturaleza, IX, 442.
1900. Fernandez-Navarro: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem. 122.

Die folgenden Analysen beziehen sich auf folgende Vorkommen: 1. Basaltische Hornblende vom *Cabo de Gata* [Laugier in Haüy, II, 375], 2. Dieselbe [Osann], 3. Pargasit von *Juanar* [Lacroix bei M.-Lévy et Bergeron].

	1.	2.	3.
SiO^2	42,—	45,76	43,582
TiO^2	—	1.43	—
Al^2O^3	7,69	8,80	—
Fe^2O^3	22,69	5,32	16,375
FeO	—	11,23	Sp.
MnO	1,15	0,57	—
MgO	10,90	14.08	24,964
CaO	9,80	10,62	12,277
Na^2O	—	1,39	—
K^2O	—	0,26	—
H^2O	1,92	0.85	—
Verl.	3,85	—	1,551
	100,00	100,31	98,749
Spec. Gew.	—	3,212	3,01

Die hauptsächlichsten Fundorte der Hornblende sind die folgenden:

Galicien. Gemeine Hornblende, hornblenda, bildet einen oft für das unbewaffnete Auge deutlich hervortretenden Gemengtheil der älteren Silicat-Gesteine in der Gegend. Auch finden sich dort verschiedene Fundstellen für Asbest, asbesto, und Amiant, amianto, namentlich in der Gemarkung *San Adriano.* Schöne grüne Krystalle von 3—4 mm, in zierlichen Gruppen oder Rosetten mit röthlichgelblichen Endigungen, kommen in dem Granat der granatführenden Amphibolite der Prov.

Lugo vor, so zu *Goiriz, Parrocha, Goyan, Candia, Castromayor, Pelo* und *Robra*. Schnitte aus diesen Hornblenden sind sehr pleochroitisch; die Krystalle gleichen durch lange Ausdehnung, Faserigkeit und Auslöschungsschiefen dem Aktinolith [Barrois].

Asturien. Grosse braune oder grüne, sehr pleochroitische Krystalle von Hornblende kommen in den quarzführenden Kersantiten von *Salave, Infiesto, Selviella* und *Presnas* vor. Undurchsichtige Partieen umgeben zuweilen die Krystalle und dringen nach den Spaltbarkeiten in ihre Masse ein; sie gehören dem Opacit von Zirkel und Vogelsang an [Barrois].

Hier werden die Amiant-Varietäten als „opreimona" bezeichnet. Die ausgezeichnet langfaserigen Vorkommen gaben vor langer Zeit einem Mönche Gelegenheit, unverbrennbares Papier herzustellen, auf dem er dann mittels feuerbeständiger Farben unzerstörbare Dokumente niederschrieb [Toreno]. Fundorte sind: *Cangas de Onís*, an einem Nebenflüsschen des zum Busen von *Tineo* fliessenden *Sella, Pola de Allande, Figueras* und *Allande* in dem oberen Flussgebiete des dem *Nalón* zufliessenden *Nacera*.

Pyrenaeen. Die silurischen Schiefer der *aragonischen Gebirgszüge* enthalten Nester von Tremolit. — In den *catalonischen Ketten* ist die Varietät im Contact von Granit und Granulit in der *Maladetà*, Prov. *Lérida*, unter gleichem geologischen Verhältniss wie in den *französischen Pyrenaeen* bekannt.

Asbest und Amiant werden am Berge *Menar* bei *Bielsa*, westlich vom Thale *Gistain*, in dem der Prov. *Huesca* zugehörigen Theile der *Pyrenaeen* gefunden, nach Herrgen; — im *catalonischen* Theil der Prov. *Gerona* ist er angegeben in den silurischen Marmor-Brüchen von *Nuria*, speciell von *Coma de Vaca* und *Pico de Roch*, wo er einen Gang von 10—40 cm Mächtigkeit bildet.

Baskische Provinzen. Faseriger grüner Asbest zu *Vergara* bei *Guipuzcoa* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Gemeine Hornblende ist in den Pyrenaeen-Gesteinen von *Navarra* bis nach *Catalonien* vielfach verbreitet. Tremolit fand Adan de Yarza in jüngerem, körnigem Dolomit mit Krystallen von Eisenkies vergesellschaftet bei *Vergara*, Prov. *Guipuzcoa;* Tremolit-Aktinolith ist häufig in den Hohlräumen veränderter Ophite der *baskischen Provinzen*. Basaltische Hornblende im Ophit von *Motrico*, einer Hafenstadt zwischen *San Sebastián* und *Bilbao*,

sieht ADAN DE YARZA als secundär an (cf. secundäre Hornblende bei *Morón, Andalusien).* HINTZE [II, 1219] führt sie an aus dem Gebirge in *Navarra, Huesca, Lérida* und *Gerona.*

León. Den würfelförmigen und verzerrten Eisenkies in der silurischen Manchita[1]) bei *Toro* zwischen *Manzanal* und *Palazuelo,* Prov. *Zamora,* begleitet Tremolit in Bündeln von 4—5 cm Länge und 0,5 cm Dicke, namentlich in den reineren Lagen der Schiefer über den Quarziten und Thonschiefern [MALLADA]. — Kleine Aederchen von Amiant durchschwärmen die carbonischen Graptolithen-Schiefer von *Tamames,* Prov. *Salamanca.*

Estremadura. In *Las Dehesas de la Sierra* kommen zu *Usagre*[2]) nördlich von *Llerena,* Prov. *Badajoz,* auf den Spaltflächen Seidenglanz zeigende Prismen von weiss-grauer Farbe vor [U. S. Breslau], die wohl dem Tremolit zuzurechnen sind. Ebendort auch Amiant und Asbest [U. S. Sevilla]. Feinfaseriger Amiant von der Grube *San Román* bei *Plasenzuela,* Prov. *Cáceres* [GARCIA. D.]. Tremolit, seidenglänzend und grün von *Gilosos.* und Hornblende von *Mérida* in derselben Provinz [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Tremolit beherbergen archäische Kalke der *Sierra de Guadarrama* bei *Somosierra, Villa del Prado* und *Torrelaguna,* ebendort nach PRADO in Form grüner Fasern auch Aktinolith, actinota, sowie in carbonischen Schiefern von *Madriguera* und anderen Orten, von *Segovia,* aus dem Revier *Cinco Villas,* Prov. *Guadalajara* u. s. w.[3]) Amiant auch von *El Escorial* [HERRGEN]. Asbest wird angegeben aus dem *Valle de Mena, Lezama,* Prov. *Burgos* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Asbest, weiss und seidenglänzend, in den silurischen Thonschiefern von *El Muyo* und von *Madriguera,* Prov. *Segovia.* Dieselbe Varietät, kurze Fasern mit deutlich ausgeprägter Spaltbarkeit nach der Symmetrieebene, eingeschlossen in Amphibolschiefern von *La Bodera* und *El Car-*

---

[1]) Manchita, dim. von Mancha = Flecken.

[2]) Durch Irrthum ein Exemplar der Sammlung der Technischen Hochschule zu Aachen als *Niagre, Catalonien,* gedeutet.

[3]) Ob der bei *Vallecas,* östlich von *Madrid,* aufgefundene und wohl in allen Sammlungen vertretene Bergkork mit seinen Abarten ein Serpentin, bei welchem wir ihn gemäss QUIROGA's Untersuchung genannt haben, ob ein sehr feinfaseriger, verfilzter und stark zersetzter Asbest, oder aber ein Thon ist, bedarf wohl noch genauerer Untersuchung.

doso im Norden der Prov. *Guadalajara.* Gemeine Hornblende kommt mit den altkrystallinen Gesteinen der *Sierra de Guadarrama* verschiedentlich vor. Hornblende in dem Porphyrit der *Sierra de Avila;* Tremolit nahe bei *Paredes* und *La Bodera,* Prov. *Guadalajara.* und in der *Sierra de Guadarrama,* Prov. *Madrid,* und aus derselben Sierra Hornblende in schwarzen. losen Krystallen von 5 cm Länge aus dem Gneiss zwischen *Robledo de Chavela* und *La Paradilla,* andere grössere kommen von *Peguerinos.* Tremolit aus dem archäischen Kalk von *Somosierra,* mit Granat von *Horcajuelo* und mit Idocras von *la Dehesa de la Cabezada,* bei *Horcajuelo*; ferner bei *Hiendelaencina, El Cardoso* und *El Escorial* bis 5 cm lange Spaltprismen in kokkolithischer Grundmasse mit Granat und Kupferkies [U. S. Breslau].

Speciell verdienen noch die spitzigen Aggregate aus dem Gneiss von *Manjirón* und dem Syenit von *Miraflores,* sowie divergentstrahlige Partieen mit körnigem Granat von *Villa del Prado* [U. S. Breslau] genannt zu werden.

Basaltische Hornblende, hornblenda basáltica, bieten in Krystallen, die denen aus dem böhmischen Mittelgebirge zu vergleichen sind, einige Basalte der *Mancha,* die z. B. stark corrodirt bei *Puerto Llano,* südlich *Ciudad Real,* von Quiroga aufgefunden wurden. In neuerer Zeit sind in einem basaltischen Tuff zu *Puertollano* 20—30 cm lange, prächtige Krystalle in reichlicher Menge vorgekommen. Eine andere von Quiroga erwähnte Lokalität liegt bei *Peguerinos* in der Nähe von *El Escorial,* wo ein „Lamprofiro" grosse Massen basaltischer Hornblende führt [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Tremolit aus Urkalk erwähnt Calderón von *Puebla de los Infantes, Sierra Morena.* Asbest findet sich in *Almadén de la Plata,* am Südabhang der *Dehesa de la Sierra,* nördlich von *Sevilla,* sowie auch im Westen in der Nähe von *Morón* in ophitischem Gestein [Calderón]. In der Prov. *Huelva* kommen zu *El Almendro* kleine gangartige Schnüre eines so reinen Asbestes in Diabasgesteinen vor, dass er in der Gegend als Docht in den Kerzen Verwendung findet [G. y Tarin]. Dunkelgrüner Asbest in feinen Fasern mit Hornblende auf der Kupfergrube von *Galarosa,* Prov. *Huelva* [Garcia-D.].

Gemeine Hornblende (grünschwarz) fand Roemer in der Eisensteingrube von *Navalostrillos,* 8 km nördlich von *El Pedroso,* Prov. *Sevilla,* sie gleicht dem bekannten Vorkommen von Arendal in Norwegen.

Basaltische Hornblende, die theilweise moosförmig, theil-

weise sehr lange, dünne Krystalle bildend, die Oberfläche und Spalten eines fraglichen Ophites (?) von *Cerro del Calvario* bei *Morón* überzieht, fand CALDERÓN auf. Diese Krystalle sind tafelförmig nach dem Orthopinakoid $\infty P \bar{\infty}$ (100) und zeigen keine Spur vom seitlichen $\infty P \breve{\infty}$ (010). — Corrodirte Krystalle erwähnt MACPHERSON aus Hornblende-Porphyriten und anderen an Eisensilicaten reichen Gesteinen der *Sierra Morena*.

In *Ober-Andalusien* findet sich Tremolit nach SIMON DE LA RODA [NARANJO, 516] an der *Sierra Nevada*, nach NARANJO [l. c.] und QUIROGA in der *Sierra Blanca* und der Umgebung vom *Marbella*, nach CHAVES, sowohl nadelförmig wie auch in schönen Krystallen, dem Kalk und Dolomit von *Maro*, Prov. *Málaga*, eingelagert. Sehr häufig ist er auch im Dolomit der *Serranía de Ronda* [BARROIS]. Aktinolith gibt CALDERÓN (1897) in seiner Zusammenstellnng sowohl aus der *Sierra Nevada* (wie im *Barranco de San Juán*, *Lugros* und *Polícar*) als aus der *Sierra de Gador* an, er erwähnt ihn aus der Umgegend von *Fuente de Castala* in der Prov. *Almería*, sowie in zwei Varietäten, einer grüngrauen mit Magnetit gemengten und einer intensiv grünen ohne Magnetit, aus der Eisenstein-Grube von *Marbella*. Asbest kommt von *Adra* in den *Alpujarras* (südlich der *Sierra Nevada* vorgelagert), ferner von der Eisengrube *Marbella*, von *Casares* und *Puerto de la Confrera* in der Prov. *Málaga*, sowie von *Lubrín*, Prov. *Almería*. Reichliche Mengen sollen in derselben Provinz aus der Höhle von *El Sabinar*, nahe bei *Fondón*, gewonnen werden. Amiant und Aktinolith zu *Lubrín* und Tremolit mit Calcit zu *Puerto de Compuerta*, Prov. *Almería* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Amiant zu *Casares*, Prov. *Málaga*, und *Dolar*, *Sierra Nevada*, und *Sierra Parda*. Basaltische Hornblende in Ophit von *Benamahoma*, Prov. *Málaga*.

Gemeine Hornblende wird von *Maro*, Prov. *Málaga*, angegeben. Pargasit, pargasita, aus derselben Provinz, von *Juanar*, zwischen *Ojén* und *Istán*, der in Krystallen im Dolomit gefunden wird, untersuchte LACROIX; er ist bläulich mit violettem Ton, hat spitze positive Mittellinie und besitzt die oben angegebene chemische Zusammensetzung. Als Krokydolith, crocidolita, bestimmte derselbe Autor eine wohl als Glaucophan genannte secundäre Hornblende in den Porphyriten (ob Ophit?) von *Antequera* und *Las Perdices* in derselben Provinz [HINTZE, II, 1266]. — In der Prov. *Granada* finden sich grosse Krystalle im Cipolino, westlich von *Pampaneira*, *Sierra Nevada*; Spaltstücke einer Abart, die der grünen Hornblende von Arendal ähnelt und bei 2 cm Länge 0,4 cm Breite messen,

zu *Negral.* — Für Aktinolith in *Almería* wird *Lubrín* und *Cabo de Gata* als Fundort genannt [Mus. Hist. nat. Madrid].

Basaltische Hornblende stammt, soweit sie in der Litteratur Erwähnung findet, vom *Cabo de Gata* her. Die schwarzen Krystalle des vulkanischen *Níjar, Cabo de Gata,* heissen am Ort „Carbonilla", Kohlentrümmer, und der Andesit, der sie enthält, „piedra de carbonilla". Lévy [II, 4] beschreibt einen Krystall mit folgenden Flächen: oP(001), ∞P(110), ∞P∞ (010), +P ($\bar{1}11$); Schrauf [Taf. VII, Fig. 6] führt auch noch 2P∞(021) an Krystallen des gleichen Fundortes auf. Eine genaue Beschreibung gab Osann, der am Abhange der *Granatilla* aus Dacit ausgewitterte $2^1/_2$ cm lange und 1 cm dicke Krystalle untersuchte. Sie sind begrenzt durch ∞P (110), ∞P∞ (010), oP (001) und +P ($\bar{1}11$), bilden häufig Zwillinge nach ∞P$\bar{\infty}$ (100). Axenverhältniss a : b : c = 0,5422 : 1 : 0,2931; β = 75° 24.

Die optische Untersuchung, der Des Cloizeaux Krystalle von *Carboneras* unterwarf, ergab Osann an seinem Material die folgenden Resultate:

c : c = 13—15° auf ∞P∞ (010)
= 10—12° auf ∞P (110).

Absorpt. $c \geqq b > a$.

Pleochroism. a = hellgelbgrün, b = dunkelbraungrün, c = dunkelgrün.

Murcia. Amiant bei dem Schloss von *Lorca* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. P.-Gomes [207] führt an: Aktinolith, actinolithe, Grube *Saphira (Montemór-o-Novo).* — Asbest, asbesto, *Santa Anna (Evora). Portel,* hier ausbeutungsfähige Masse. — Gemeine Hornblende, hornblenda, *Monto Suimo (Bellas). Mertola, Beja.* — Bergkork, couro de montanha, *Lissabon,* in Basalten.

Nefrita. **Nephrit.** **Nephrite.**

Monoklin.

1881. Quiroga: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 12.

Spanien. Ein Steinbeil ohne nähere Fundortsangabe aus *Spanien,* welches im Mus. Arqueol. Madrid aufbewahrt wird, soll aus einer diesem Mineral zugehörigen Substanz gearbeitet sein.

Glaucofán. Glaukophan. Glaucophane.
HAUSMANN 1845.

Monoklin, wie bei Amphibol.

1881. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., X, Mem. 72.
1882 ROSENBUSCH: Neues Jahrb., II, 56. Ref.
1886. BERGERON ET M.-LÉVY: Compt. rend., CII, 640.
— BARROIS ET OFFRET: ibid., CIII, 221.
1887. OEBBEKE: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 213.
1890. LACROIX: Bull. Soc. min. de France, XIII, 14.
1892. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXI, Act. 107.

Die Zusammensetzung des Glaukophans von *Lanjarón* ist die folgende [BARROIS et OFFRET]:

SiO^2	Al^2O^3	FeO	MgO	CaO	Na^2O	Glüh-Verl.	
47,42	8,42	9,68	15,28	12,95	2,97	4,16	= 100,88

Die Substanz war ersichtlich mit Amphibol gemengt.

Galicien. Nach QUIROGA enthält der Gneiss von *Monte Galineiro,* Thal von *Miñor,* Prov. *Pontevedra,* den Glaukophan reichlich und in weiter Verbreitung. MACPHERSON und OEBBEKE erwähnen ihn aus der Umgebung von *Vigo* und geben als Muttergestein einen Syenitgneiss an, der aus Quarz, Orthoklas und Plagioklas von mikroklinartigem Habitus besteht und Zirkon führt.

Castilien. NARANJO erwähnt Glaukophan aus einem granitischen Gestein der Umgebung von *Villacastín* am West-Abhang der *Sierra de Guadarrama,* süd-südwestlich von *Segovia.*

Andalusien. Am Südabhang der *Sierra Nevada* bei *Lanjarón* findet sich Glaukophan im Amphibolit, dessen Analyse oben reproduzirt wurde. Durch MACPHERSON ist er auch in den krystallinen Gesteinen der *Serranía de Ronda* aufgefunden.

Als secundäres Produkt betrachten BERGERON und M.-LÉVY den Glaukophan in ophitischen Gesteinen von *Antequera* und *Las Perdices,* Nordabhang der *Sierra de las Cabras,* Prov. *Málaga.* Wir haben oben, pag. 296, schon LACROIX's Ansicht über diesen secundären Amphibol angeführt, nach welcher ein Krokydolith vorliegt. Vielleicht wird bei näherer Untersuchung das gleiche Schicksal auch den Ausscheidungen im Schiefer und krystallinen Kalk aus der Umgebung von *Nerja* zu Theil, die ihres Pleochroismus' und der dabei auftretenden Farbentöne wegen von den vorher genannten Autoren dem Glaukophan zugerechnet werden.

Portugal. Der zirkonhaltige Gneiss von *Cavadaes* enthält Glaukophan [ROSENBUSCH].

Zum Glaukophan möchte CALDERÓN auch den Aërinit als Varietät stellen, wir sind aber auch hier dem Lehrbuche von NAUMANN-ZIRKEL gefolgt und haben das auf diese Species Bezügliche im Anhang zusammengestellt.

Riebeckita. **Riebeckit.** **Riebeckite.**
SAUER 1888.

Monoklin.

1902. SOUZA-BRANDÃO: Centralbl. f. Min, No. 2, 49—55.

Portugal. Porphyrisch im Alkaligranulit bei *Alter-Pedroso* in der Prov. *Alemtejo,* ONO. von *Campo Maior,* dunkelgrüne, dünnere und längere Riebeckitsäulen. Es ist ein typischer Riebeckit mit sehr kräftiger Absorption, sehr kleiner Schiefe der negativen Bissectrix α gegen die Verticalaxe und dem bekannten Pleochroismus.

o. Cordieritgruppe.

Cordierita. **Cordierit.** **Cordierite.**
LUCAS 1813.

Rhombisch. 0,5871 : 1 : 0,5584.

1801. v. SCHLOTHEIM: HOFF's Magazin. Min., I, 169.
1815. GMELIN: SCHWEIGG. Journ.; nach HINTZE, 932.
1846. SVANBERG: Akad. Handl. Stockholm, III, 14.
1864. PRADO: Descrip. fis.-geol. prov. Madrid, 107.
1886. M.-LÉVY ET BERGERON: Compt. rend., 22 Mars.
1888. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 699.
1891. Id.: ibid.
1894. CALDERÓN, S.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 23.
1900. FERNANDEZ-NAVARRO: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIX, Mem. 122.
— RIVAS-MATEOS: Comp. Miner. descript., 248.

Bekanntlich ward das Mineral zuerst am *Cabo de Gata* gefunden und erhielt durch VON SCHLOTHEIM den Namen „spanischer Lazulith". Die fernere Geschichte wolle man bei HINTZE [II, 922] vergleichen, der auch betont, dass der jetzt gebräuchlichste Name des Minerals von LUCAS gegeben und von HAÜY erst adoptirt wurde.

Die Analyse des Cordierits vom *Cabo de Gata* ergab nach Gmelin die unter 1. nach Osann die unter 2. wiedergegebenen Zahlen:

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	CaO	MgO	
1.	42,60	34,40	15,00	--	1,70	1,70	5,80	= 101,20
2.	48,58	32,44	3,15	9,17	Sp.	—	6,63	= 99,97

Spec. Gew. nach Osann = 2,625 –2,628.

León. Bejar, Prov. *Salamanca* [Rivas-Mateos].

Castilien. F.-Navarro fand 6—8 mm grosse, krystalline Körner im Gneiss von *La Constante, Gascueña* und von anderen Orten in der Prov. *Guadalajara* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Das Vorkommen am *Cabo de Gata* liegt nach Osann am *Hoyazo*, einem kleinen Hügel der *Sierra Alhamilla* in der Nähe des Städtchens *Nijar*, Prov. *Almería*. Dort ist im Auftreten des Minerals eine zweifache Art zu unterscheiden; zunächst sind es im Glimmerandesit des Berges auftretende fremde Einschlüsse von Quarz mit Cordierit, in denen das Mineral in rundlichen bis haselnussgrossen Körnern von einheitlicher Struktur vorkommt. Die Körner haben nur zuweilen Krystallform: ∞P (110), $\infty P \breve{\infty}$ (010), ∞P (001) mit Absonderungsflächen nach oP (001), und sind häufig mit Quarz schriftgranitartig verwachsen. Nur in einem Falle erwähnt Osann bei solchen aus Biotitgneiss herstammenden Körnern eine durch den optischen Befund nachgewiesene polysynthetische Zwillingsbildung. Als Einschlüsse führen diese Körner häufig den für das Herkommen aus Gneiss charakteristischen Sillimanit, sie sind oft begleitet von Almandin-Ikositetraëdern.

Die zweite Form des Auftretens am *Hoyazo* bieten kleine bis 4 mm Durchmesser besitzende Krystalle mit 6- resp. 12seitigem Umriss. Die Krystalle sind nach Osann im Magma des Andesit selbst auskrystallisirt, vielleicht nach Auflösung der an erster Stelle erwähnten Körner. Sie sind stets Zwillinge oder Drillinge, und es bieten daher die basischen Schnitte bei Beobachtung im polarisirten Lichte eine Feldertheilung in 6 Felder, deren Grenzen in den Hexagonecken verlaufen, und von denen je 2 gegenüberliegende Felder gleich und parallel der äusseren Umgrenzung orientirt sind. Längsschnitte sind optisch viergetheilt mit nur geringer Abweichung der Orientirung in den einzelnen Feldern.

An Platten, welche aus den Körnern durch die Absonderung nach oP hervorgerufen, hat Osann verschiedene

Messungen der optischen Constanten ausgeführt, aus denen die folgenden Daten hier angeführt sein mögen:

$2\,H_{Na} = 91^0\,6'$
$2\,V_{Na} = 85^0\,50'$
$\beta_{Na} = 1{,}5438$ (Prismenbeobachtung)

a = gelblichweiss, b = dunkel violett, c = etwas heller, b > c und a.

Zonarer Aufbau ist auch durch die Vertheilung der Einschlüsse von Sillimanit ohne Anwendung von polarisirtem Licht sichtlich gemacht.

Murcia. In ganz gleicher Weise wie am *Hoyazo* finden sich Krystalle, sowohl als Einschlüsse von Cordieritgestein, wie auch aus dem Magma auskrystallisirt in den *Alifragas*, den Gesteinen aus der Umgegend von *Mazarrón* und von den Inseln des *Mar Menor.* An einem 1 cm langen Krystall aus dem Dacit von *Mazarrón,* der etwas blasser gefärbt ist als die vom *Hoyazo* stammenden bestimmte Osann: ∞P (110), ∞P$\breve{\infty}$ (010), ∞P$\bar{\infty}$ (100), oP (001), P (111) und seltener auftretend ½P (112). Endlich erwähnt Osann dann noch Einschlüsse von Cordieritgesteinen im Basanit vom *Cabezo de la Tia Laura.*

Das bei Haüy [III, 98] erwähnte neue Vorkommen von Cordierit aus der *Bahia de San Pedro,* welches Cordier von seiner Reise nach *Spanien* mitbrachte, dürfte vielleicht zu den Funden auf den Inseln im *Mar Menor* gehören, an dessen Nordspitze *San Pedro de Pinatar* gelegen ist, nach welchem der nördlichste Ausläufer der Lagune genannt sein kann.

Von den so vielfach vorkommenden Umwandlungsprodukten des Cordierit sind in *Spanien* nur Gigantolith, Pinit und der damit nahe verwandte Iberit bekannt [Hintze II. 937—941].

Iberita. **(Pinita.)**

Iberit. **(Pinit.)**
Svanberg 1844.
(Werner 1789.)

Iberite. **(Pinite.)**

1844. Svanberg: Ofversigt af K. Vet. Akad. Förhdl. Stockholm, I, 219.
1864. Prado: Descripc. fis. y geol. prov. Madrid, 107.

Norlin [bei Svanberg] analysirte das Vorkommen von *Montalbán,* Prov. *Toledo,* und erhielt:

SiO^2	Al^2O^3	FeO	MnO	CaO	MgO	K^2O	Na^2O	H^2O	
40,90	30,74	15,47	1,33	0,40	0,81	4,57	0,04	5,56	= 99,82.

Spec. Gew. = 2,89.

Galicien. Pinit mit Quarz zu *Monterrey*, Prov. *Orense* [Mus. Hist. nat. Madrid].

León. Prismatische Pseudomorphosen, die im Innern noch einen Kern des Cordierit enthalten, sind in den Graniten der *Sierra de Bejar*, Prov. *Salamanca*, nahe der Grenze gegen die in *Estremadura* gelegene Prov. *Palencia*, aufgefunden [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. CORTINA fand nach PRADO zuerst den Iberit bei *Villalba*, Prov. *Madrid*, und in dem Tunnel von *La Paradilla*, Prov. *Avila*, beide Orte in der *Sierra de Guadarrama* gelegen. In *Robledo de Chavela*, auch *Sierra de Guadarrama*, finden sich ebenfalls solche mit Cordierit-Kern versehene Pseudomorphosen im Mikrogranit von *Peñalara*, *Puerto de la Fuenfría*, ost-süd-östlich von *Segovia* [QUIROGA] und anderen benachbarten Punkten. Die Krystalle, zuweilen ziemlich gross, sind chokoladenbraun, tafelförmig nach dem vorderen Pinakoid und haben neben der Basis als randliche Umgrenzung die Flächen des Prisma mit der genannten Endfläche.

Die Fundstelle des eigentlichen von SVANBERG untersuchten Iberit ist *Montalbán* bei *Toledo*, woselbst er häufig in bis 15 cm langen, 6seitigen, durch pyramidale Endigungen zugespitzten Prismen im Granit vorkommt. Dieselben sind licht graulich grün, besitzen weissen, ins grünliche ziehenden Strich und eine zwischen 2 und 3 gelegene Härte. Als Begleitmineralien treten Kalifeldspath und Muscovit auf [U. S. Berlin, Mus. Hist. nat. Madrid]. Die bei dem Vorkommen von *Peñalara* durch QUIROGA nachgewiesenen Kerne unveränderter Substanz treten in diesen Krystallen nicht auf. Die Umgrenzung der basalen Tafeln pflegt ∞P (110) allein oder vorherrschend zu zeigen. Iberit in dem Glimmerschiefer von *Buitrago*, Prov. *Madrid*, grosse Krystalle [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Der Cordieritgneiss mit dem zersetzten Cordierit findet sich längs der Mittelmeerküste der Prov. *Málaga*, zwischen *Benalmádena* und *Marbella*, sowie zwischen *Istán* und *Ronda* [M.-LÉVY und BERGERON].

Murcia. Am *Cerro de Cristobal* bei *Mazarrón* sind von OSANN Krystalle gefunden, welche neben den für den Cordierit genannten Flächen noch $P\breve{\infty}$ (101), 2P (221) und $4P\breve{\infty}$ (041) zeigen. Pinit in einem zersetzten Porphyr von *Mazarrón*. Er bildet Krystalle von hexagonalem Ansehen, die dem Mus.

Hist. nat. Madrid von GUIRAO unter dem Namen „Gieseckit" geschenkt wurden. Nach TENNE sind sie rhombisch und gehören zum Pinit [CALDERÓN].

Portugal. In den Graniten der *Serra da Estrella.*

Berilo. Beryll. Beryllo.

Hexagonal. 1 : 0,4989.

1864. PRADO: Descripc. fís. y geol. prov. Madrid, 108.
1885. GILLEMIN-TARAYRE: Compt. rend., 11. Mai.
1890. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 11.
1891. PUIG: Descrip. fis.-geol. prov. Zamora, 422.
1898. CALDERÓN, S.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 24.
1900. RIVAS-MATEOS: Comp. Miner. descript., 242.

Galicien. Zusammen mit Zinnstein kommt gemeiner Beryll von aquamariner Farbe, undurchsichtig, ziemlich häufig im Granit der Prov. *Pontevedra* vor, zwischen *Ramallosa* und *Carballedo* [Mus. Hist nat. Madrid]; einige der Individuen aus Pegmatit in der Nähe der Hauptstadt haben thatsächlich colossale Dimensionen [Esc. Min. und Com. Map. geol. Madrid]. RELIMPIO und CHAVES wiesen auf mikrochemischem Wege die Gegenwart von Caesium nach.

Asturien. Im Quarz von *Soto de los Infantes, Salas,* bemerkte DESOIGNIES ein Exemplar von weissem Beryll.

León. PUIG vermuthet, dass ein Theil der für Apatit gehaltenen kleinen Krystalle, die den Zinnstein von *Zamora* und *Salamanca* begleiten, dem Beryll zuzurechnen ist.

Estremadura. Canchal de la Muela, Prov. *Cáceres* [RIVAS-MATEOS].

Castilien. Im Gneiss der *Cordillera Carpetana* und zwar hauptsächlich in der *Sierra de Guadarrama* sind verschiedene Funde von Beryll zu verzeichnen. Nördlich von *Madrid* wurde durch PRADO *Cavanillas de la Sierra* erwähnt. Ein weisslicher Krystall von *El Escorial* und andere aus der Nähe der Brücke von *Miraflores de la Sierra,* Weg nach *Chozas, Sierra de Guadarrama,* Prov. *Madrid* [Mus. Hist. nat. Madrid]. LA CORTINA machte den Tunnel von *Paradilla* unweit *El Escorial* bekannt. QUIROGA beschrieb bläuliche Berylle mit Flüssigkeitseinschlüssen und beweglicher Libelle von *Peguerinos,* Prov. *Avila. Toledo* in Granit [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Aus den Glimmerschiefern und aus den goldhaltigen Alluvionen der *Sierra Nevada* wird Beryll durch GILLEMIN-TARAYRE als wahrscheinlich vorhanden namhaft gemacht.

Portugal. Im Granit der *Serra do Gerez.* Auf der Grube von *Rebordosa* und zu *Venda Nova* (*Rio Tinto, Porto*) [P.-GOMES, 207].

p. Feldspathgruppe.

Ortoclasa. (Ortosa.) **Orthoklas.** BREITHAUPT 1823. **Orthoclase.**

Monoklin. $0{,}6585 : 1 : 0{,}5554$; $\beta = 63^{\circ}\,56^{3}/_{4}'$.

Nebst:

Microclina. **Mikroklin.** DES CLOIZEAUX 1876. **Microcline.**

Triklin, aber in den Winkeln sehr ähnlich.

1799. GARCIA-FERNANDEZ: Anal. de Hist. nat., I.
1864. PRADO: Descripc. fis. y geol. prov. Madrid, 108.
1867. ZIRKEL: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XIX, 68.
1875. ROEMER, F.: ibid., 66.
1879. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., VIII, Mem. 229.
1881. Id.: ibid., X, Mem. 72.
1882. BARROIS: Asturies, 67, 75, 115, 132 u. 145.
1886. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XV, Mem. 169.
1889. CALDERÓN, S.: ibid., XVIII, Act. 48.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 15.

Galicien. Schöne, grosse Krystalle kommen nach LEONHARD am *Cap Ortegal* vor, ebenso bei dem südwestlich davon an der Küste gelegenen *Coruña.* Mikroklin fand MACPHERSON im Gneiss von *Vigo, Goirriz* und *San Come.* In dem Granit von *Lugo* kommen grosse Krystalle vor, die manchmal Karlsbader Zwillinge sind; sie sind häufig zonar gebaut: die einen der abwechselnden Zonen sind weiss und opak, die anderen sehr durchsichtig [BARROIS].

Asturien. Aggregate von Mikroklin aus den asturischen Dioriten erwähnt BARROIS. Der Granit von *Boal* zeigt dieselben Krystalle wie der von *Lugo.* Der trachytische Porphyr von *Gargantada* enthält helle und glänzende Feldspathe mit Hohlräumen. Man wird an den Sanidin der jüngeren Gesteine erinnert. Die grossen Feldspathe der quarzführenden

Kersantite von *Salave, Infiesto* scheinen dem Sanidin anzugehören [Barrois]. Mikroklin ist in den Graniten von *Boal* in der Gestalt grosser Individuen häufig, dieselben enthalten innerlich zerbrochene Stücke von Oligoklas [Barrois].

Pyrenaeen. Ein dunkelgraues, parallel der Hauptspaltbarkeit mit grauen, undurchsichtigen, bis 1 mm dicken Lagen durchzogenes Spaltstück soll von *Vizcaya* stammen [U. S. Berlin]; es ward durch die spanische Gesandschaft erhalten.

Grosse bis 6 Zoll lange und 9—10 Linien dicke Krystalle sind in die Thäler der *Altos de Venasque* und der *Esera* von dem Hauptkamme der Centralkette zwischen *Tuc de Maupas* und dem *Charabide* (mit dem *Crabioules*, dem *Col de Portillón* und dem *Port d'Oo*) herabgeschwämmt; sie sind immer Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz, umschliessen Biotitblättchen und Quarzkörnchen, scharf begrenzte Partieen von Kalknatron-Feldspath, sowie weisse im Gestein nicht vorkommende Glimmerblättchen. Kleinere Krystalle von ähnlichem Habitus finden sich am *Col de la Margarita* und dem *Canigón* in den *Ost-Pyrenaeen* [Zirkel].

Estremadura. Die porphyrischen Ausscheidungen im Granit liefern nach Leonhard grosse Krystalle bei *Alburquerque, El Chantre* u. s. w.

Castilien. In der *Sierra de Guadarrama* sind als hervorragende Funde diejenigen von *Bustarviejo* bei *Buitrago*, Prov. *Madrid*, zu nennen, welche aus Hohlräumen oder drusenartigen Erweiterungen von Gängen herstammen. die den Granit dieser Gegend durchsetzen. Die Feldspäthe sind hier von brauner, rosenrother bis gelbbrauner Farbe, ähnlich gewissen uralischen Vorkommen, und mit Quarz zusammen auskrystallisirt. Ihre Ausbildung ist diejenige der Bavenoer Zwillinge, Drillinge und Vierlinge, wie sie die typischen Exemplare von Baveno nicht schöner zeigen. Die hierdurch entstandenen vierseitigen Säulen (durch $\infty P \breve{\infty}$ (010) und oP (001) gebildet) messen bis 15 cm Länge [Quiroga] [Mus. Hist. nat. Madrid]. Ein Exemplar, als Karlsbader Zwilling gebildet, kommt von *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, und wird im Mus. Hist. nat. Madrid aufbewahrt. Die Krystalle der *Sierra de Guadarrama* nehmen durch Zersetzung gewöhnlich eine rosenrothe Farbe an. Auch in den Gesteinen finden sich Ausscheidungen von Kalifeldspäthen, die wie gewöhnlich Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz bilden und zuweilen recht ansehnliche Grösse er-

reichen. So erwähnt PRADO einen Krystall von *La Cabrera*, der 5 kg Gewicht besitzt [Mus. Hist. nat. und Esc. Min. Madrid, Brit. Mus. London]. Von *El Escorial* liegt die Verwachsung von Quarz mit bläulich grauem Feldspath zu „graphischem Feldspath" aus der KLAPROTH'schen Sammlung vor [U. S. Berlin]. Auch von *Toledo* [Mus. Hist. nat. Madrid]. Aehnliche Krystalle wie zu *Bustarviejo*, 8—10 cm in der Längsaxe messend, werden von *Cardeñosa*, *Rebollosa* und *Hiendelaencina*, Prov. *Guadalajara*, erwähnt. — Ferner sind noch die flächenreichen Krystalle aus den porphyrischen Gesteinen der *Sierra del Cuchillar* und die Drusen mit Quarz und Epidot aus der *Sierra de Avila* anzuführen [MACPHERSON]. Mikroklin, *San Martín de Valdeiglesias*, *El Escorial*, Prov. *Madrid* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Ueber rothen Feldspath, der reichlich in dem granitischen Gebirge bei *Villa de Baños*, Revier *Bailén*, Prov. *Jaén*, vorkommt, und über Kaolin, der aus seiner Verwitterung hervorging, schrieb G.-FERNANDEZ. — ROEMER erwähnt von *Navalostrillos*, 8 km nördlich *El Pedroso*, Prov. *Sevilla*, plattenförmige Stücke eines hellgrauen Feldspathes aus pegmatitischen Gängen im Gneiss. Dieselben erreichen bis 3 Zoll Plattenstärke.

In der Grube *San Guillermo*, *Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, kommt eine Zusammenhäufung langer Krystalle vor, die blos die Flächen P und M haben [CALDERÓN].

Aus den Contactgesteinen von *Maro*, Prov. *Málaga*, gibt CHAVES Kalifeldspath an. Der Gneiss von *Chapas de Marbella* enthält unzählige Krystalle, die in Karlsbader Zwillingen von über 2 cm Länge dem Gestein ein porphyrisches Gefüge geben. In beiden Zwillingshälften pflegen kleine, nicht orientirte Feldspathindividuen und Quarzeinschlüsse vorhanden zu sein [MACPHERSON]. Rosa gefärbte, bis über 1 cm messende Orthoklase finden sich nach demselben Autor in der *Serranía de Ronda* und in Gneiss zu *La Dehesa de San Gerónimo* in der *Sierra Nevada*.

Balearen. Stark zersetzte grosse Orthoklaskrystalle sind in den Porphyriten von *Ferrugat*, Insel *Menorca*, vorhanden.

Portugal. In den Graniten und dem Gneiss finden sich zuweilen recht grosse porphyrische Ausscheidungen des Kalifeldspathes an zahlreichen Fundorten; die von den Portugiesen

„Pferdezähne", dentes-de-cavallo, genannten Gebilde gehören hierher. An einzelnen Lokalitäten nennt P.-Gomes [207] *Serra do Gerez, Mangualde (Vista Alegre), Santa Combadão, Serra da Estrella*, Gruben von *Quarta-feira* und von *Sobral, Serra de Cintra*, u. s. w. Die Varietät Mondstein, pedra de lua, kommt ebenfalls an der *Serra de Cintra* vor.

Sanidino. **Sanidin.** **Sanidin.**

Nöggerath 1808.

Monoklin. Winkel wie beim Orthoklas.

1882. Calderón: Bol. Com. Map. geol., IX, 353.
— Barrois: Asturies, 132.
1895. Becke: In Columbretes.

Asturien. Barrois beschrieb einen zum Orthoklas hinneigenden und sich zuweilen in Glimmer umsetzenden Feldspath aus den Kersantiten von *Asturien.*

Andalusien und *Murcia.* In einigen vulkanischen Gesteinen vom *Cabo de Gata* und aus der Umgebung von *Cartagena* fanden Calderón und Quiroga sowohl einfache Krystalle wie auch Zwillinge des Sanidin, die durch die Entwickelung des Orthopinakoids quadratische Ausbildung zeigen.

Valencia. In den Trachyten der *Columbretes* bildet Sanidin bis 1 cm grosse Körner und Aggregate, die immer aus einfachen Individuen, niemals aus Zwillingen bestehen. Die optische Axenebene liegt in ihnen in der Symmetrieebene und der Axenwinkel wurde bestimmt zu $2E = 45^0$—58^0. Neben beträchtlicher Menge von Natron ist auch Kalk in dem Mineral nachgewiesen [Becke].

Albita. **Albit.** **Albite.**

Gahn 1815.

Triklin. 0,6335 : 1 : 0,5577
$\alpha = 94^0\,3'$, $\beta = 116^0\,29'$, $\gamma = 88^0\,9'$

1895. Chaves: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIV, Mem. 221.
1896. Calderón: ibid., XXV, Act. 24.

Castilien. Eine von Naranjo herstammende Nachricht über das Auftreten von Albit im Distrikt von *Hiendelaencina* stützt sich auf den Umstand, dass die Krystalle das Albit-

gesetz in ihrer Zwillingsbildung zeigen. CALDERÓN ist mehr geneigt das Vorkommen dem Oligoklas zuzuweisen.

Andalusien. An der Landstrasse von *Almuñecar* in der Nähe von *Torre de Calaturco* sind dem dichten Gneiss von *Maro (Málaga)* kleine weisse Prismen von Albit aufgepflanzt, so dass sie die Risse drusenartig auskleiden. Diese Krystalle sind offenbar sekundären Ursprungs, wie das Zusammenvorkommen von vollständig umgewandeltem Pyrit bestätigt [CHAVES]. Erscheint als sekundäres Produkt auf einem Ophit von *Antequera*, Prov. *Málaga*, in schönen durchsichtigen Krystallen [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal. Cintra [P.-GOMES, 208].

Anortita. Anorthit. Anorthite.

G. ROSE 1823.

Triklin. 0,6347 : 1 : 0,5501
$\alpha = 93^0\,13^1/_3'$, $\beta = 115^0\,55^1/_2'$, $\gamma = 91^0\,11^2/_3'$

1881. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XX, Act. 58.
1889. OSANN: Zeitschr. d. D. geol. Ges., XLI, 297.
1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 39.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 17.

Eine Analyse eines Anorthit von *Calvario, Morón*, Prov. *Sevilla*, durch SCHRAUF ausgeführt und an CALDERÓN übermittelt, ergab folgendes Resultat:

CaO	20,58	
Al^2O^3	36,09	
SiO^2	43.33	(durch Differenz bestimmt)
	100,00.	

Andalusien. In dem Ophit (?) des *Cerro del Calvario*, am Ausgange von *Morón*, finden sich blätterige, radial-strahlige Aggregate von weisser Farbe; die einzelnen Prismen messen bis 1,5 cm Länge bei 0.2 cm Breite, doch sind sie oberflächlich verwittert, sodass sie keine Messungen gestatten [CALDERÓN].

Die porphyrischen Ausscheidungen der Augit- und Hypersthen-Andesite am *Cabo de Gata* [OSANN] und in

Murcia. Auf den Inseln des *Mar Menor* und zu *Cartagena* [QUIROGA] gehören ebenfalls dem Anorthit an.

Oligoclasa. Oligoklas. Oligoclase.

BREITHAUPT 1826.

Triklin. Isomorph mit Albit und Anorthit.

1876. MACPHERSON: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., V.
1882. BARROIS: Asturies 131, 140, 142.
1884. BREÑOSA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIII, Mem. 259.
1892. MACPHERSON: ibid., XXI, Mem. 403.
1896. CALDERÓN: ibid., XXV, Act. 25.

Asturien. Neben dem oben erwähnten Sanidin beherbergen die Kersantite[1]) von *Salave, Pola de Allande* und anderen dortigen Fundorten schöne und grosse, bis 0.2 m Länge messende Krystalle von Oligoklas, die meist nach dem Albitgesetz oder aber nach diesem und dem Periklingesetz verzwillingt sind [BARROIS]. Die Feldspath-Krystalle des granitoïden und porphyrartigen Kersantits, wie die von *Infiesto* und *Lozano,* scheinen sich durch Auslöschungsschiefen (zur Zwillingsgrenze gleichmässig 18° in der Zone P k dem Oligoklas zu nähern [BARROIS].

Castilien. Krystalle von zuweilen mehr als 1 cm Kantenlänge erwähnt MACPHERSON [1892] aus einem Porphyrit östlich *Avila,* 1/2 km vom linken Ufer des *Adaja.* Bei *San Ildefonso* auf dem Kamme der *Sierra de Guadarrama,* nördlich *Madrid,* erwähnt BREÑOSA makroskopische Krystalle in einigen porphyritischen Gesteinen. Oligoklas in weisslichen Massen, röthlichen Orthoklas und Bleiglanz enthaltend, bildet Gänge in dem chloritischen Gneiss von *Hiendelaencina* [CALDERÓN] [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Nach MACPHERSON [1876] gehören zum Oligoklas grosse und häufig vorkommende Krystalle in gewissen porphyrischen Ophiten zwischen *Zahara* und *El Gastor,* Prov. *Cadiz.* Ebenso auch aus der unmittelbaren Nähe von *Coripe,* Prov. *Sevilla* [CALDERÓN]; diese letzteren haben bläuliche Farbe und erreichen bis 0.5, ja 2 cm Länge [U. S. Sevilla]. (optisch und in Bezug auf das Verhalten gegen Säuren geprüft).

Dem oben genannten Vorkommen von *Zahara* schliesst MACPHERSON [1876] ein solches aus der Nähe von *Antequera,* Prov. *Málaga,* an.

[1]) Die Gesteine sind nach ROSENBUSCH nicht als Kersantite in dem von ihm gebrauchten Sinne zu bezeichnen, sie müssen zu den granophyrischen Ganggesteinen und speciell zu den Dioritporphyriten gestellt werden. ROSENBUSCH, Mikrosk. Physiogr., II, 1887, p. 337.

Labradorita. **Labradorit.** **Labrador.**
G. Rose 1823.

Triklin. Isomorph mit Albit und Anorthit.

1879. Macpherson: Bol. Com. Map. geol., 108.
1882. Id. in Botella: ibid., IX, 62 u. 63.
— Barrois: Asturies, 131.
1884. Calderón: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIII, Mem. 233.
1890. Id. y Del Rio: ibid., XIX, Mem. 428.

Asturien. Die grossen Feldspathe des jüngeren Kersantits kommen zu *Salave, Campos* und *Selviella* vor und gehören zum Labrador [Barrois].

Castilien. Zum Labrador stellte Naranjo Ausscheidungen aus Diabasen und Melaphyren von *Chillón* und anderen Punkten nordöstlich von *Almadén.* Nach Calderón sind es hauptsächlich die Ausscheidungen aus einem porphyrischen Melaphyr, die lose erhalten werden, wenn das Gestein zerfällt. Sie bilden oftmals prächtige, verzwillingte Gruppen, die entweder nach dem Karlsbader- und Albitgesetz oder nach dem letzteren und dem Periklingesetz aggregirt sind.

Andalusien. In den basischen Gesteinen der Prov. *Sevilla*, welche Macpherson studirte, gehen die grösseren Ausscheidungen, welche gewöhnlich eine hellgrüne oder schmutzig weisse Farbe besitzen, in Saussurit (saussurita) über. Macpherson wies dies für die Euphotide von der Mündung des *Huesna* und südlich von *Cazalla* und Calderón in Gemeinschaft mit Del Rio am Epidiorit der Umgegend von *Cazalla de la Sierra* nach.

Labrador porphyrisch in dem Augitandesit von *Vicar*, Gegend SO. von der Prov. *Almería;* es sind einfache oder verzwillingte Krystalle nach dem Albitgesetz, schön gebildet und mit mehreren Einschlüssen [Macpherson].

Bytownita. **Bytownit.** **Bytownite.**
Tschermak 1865.

Triklin, isomorph mit Anorthit und Albit.

1897. Lacroix: Min. de la France, II, 192.
1897. Becke: Min. und petrogr. Mitth., XVI.

Pyrenaeen. Nach Lacroix ist dieser Feldspath aus den Ophiten der *Pyrenaeen* zu nennen.

Valencia. Im basaltischen Gestein von *Columbrete Grande,* Prov. *Castellón,* erscheinen schmal tafelförmige Krystalle, welche oft durch Vorwalten von oP (001) und $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$) bedingte, spitzrhombische Form oder rectanguläre, nach ă gestreckte Säulen mit nahezu quadratischem Querschnitt erkennen lassen. Nach der optischen Orientirung sind sie zum Bytownit zu stellen [BECKE].

q. Zeolithgruppe.

Analcima. **Analcim.** **Analcime.**
HAÜY 1801.

Regulär.

1882. MAESTRE: ORIO's Mineralogía.
1885. MACPHERSON: Comm. da Secç. d. Trabalh. geol., I.
1894. BENSAUDE: Beitr. zu einer Theor. d. opt. Anom. d. regul. Krystalle. Lissabon, 30.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 27.

CHARLES LEPIERRE [bei BENSAUDE] fand die Zusammensetzung des Analcims von *Rincovo* zu:

SiO^2	Al^2O^3	Na^2O	CaO	H^2O
54,29	23,30	13,84	0,31	8,36 = 100,10

Pyrenaeen. Im Tephrit von *Zaldua*, *Vizcaya,* bemerkte das Mineral A. DE YARZA.

Andalusien. Nach MAESTRE in den Basalten von *Vera,* Prov. *Almería;* doch glaubt CALDERÓN, dass diese Angabe irrthümlich ist, da sie durch die späteren exacten Arbeiten über diese Vulkangegend nicht wiederholt wird.

Portugal. In den Tescheniten von *Cezimbra,* an der Bai von *Setubal,* südlich von *Lissabon,* und von anderen Orten der Ophitregion dieses Landes findet er sich in weissen und wasserhellen Körnern, die auf den ersten Blick für Quarz gehalten werden können. ROSENBUSCH und MACPHERSON betrachten ihn als ein Produkt, das aus der Zerzetzung von Nephelin hervorgegangen ist. — BENSAUDE berichtet, dass die Analcime aus dem Foyait von *Rincovo, Serra de Monchique,* die seltene Combination ∞O (110) mit $2O2$ (211) besitzen und optisch, in Folge einer durch Aetzfiguren nachgewiesenen abnormen Dichtigkeitsverminderung in der Richtung der Flächennormale,

ein als Lamellenstruktur bezeichnetes, anomales Verhalten unter dem Mikroskop zeigen. (Siehe auch oben angeführte Analyse).

Chabasia. **Chabasit.** **Chabasie.**
HAÜY 1801.

Rhomboëdrisch. 1 : 1,0860.

1882. MAESTRE: Orio's Mineralogía.
1890. POHLIG: Sitz. Ber. naturh Ver. prouss. Rheinlande etc., 115.

Castilien. In den Zinnoberfallbands von *Almadén* ist weisser Chabasit in starken Krusten mit centimetergrossen Krystallen oder kleinen Rhomboëdern, interponirten Zinnober enthaltend, vertreten [POHLIG].

Andalusien. In den Basalten von *Vera* [MAESTRE]. doch wird auch das Auftreten dieses Zeolithes aus den beim Analcim genannten Gründen bezweifelt [CALDERÓN].

Heulandita. **Heulandit.** **Heulandite.**
BROOKE 1822.

Monoklin. 0,4035 : 1 : 4788; $\beta = 63^{0}\ 40'$.

1882. MAESTRE: Orio's Mineralogía.

Castilien. In den Basalten von *Almagro,* Prov. *Ciudad Real* [MAESTRE]; (Vorkommen bezweifelt [CALDERÓN], cf. Analcim.)

Andalusien. In den Basalten von *Vera,* Prov. *Almería* [ORIO]; (Vorkommen bezweifelt [CALDERÓN], cf. Analcim.)

Desmina. **Desmin.** **Desmine.**
BREITHAUPT 1818.

Monoklin. 0,7623 : 1 : 1,1940 : $\beta = 50^{0}\ 49'$.

1882. MAESTRE: Orio's Mineralogía.

Castilien. In den Basalten von *Almagro,* Prov. *Ciudad Real* [MAESTRE]; nach CALDERÓN zweifelhaft.

Andalusien. In den gleichen Gesteinen von *Vera,* Prov. *Almería* [ORIO]; nach CALDERÓN zweifelhaft.

Natrolita. **Natrolith.** **Natrolithe.**
KLAPROTH 1803.

Rhombisch. 0,9785 : 1 : 0,3536.

1880. QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., IX, Mem. 170.
1887. MACPHERSON: Comm. da Secç. d. Trabalh. geol., I.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 27.

Castilien. Ellipsoide Aggregate, zuweilen radial-faserig, sonst hyalin, reichlich in den Basalten der *Mancha* [QUIROGA].

Andalusien. Zuweilen auch am *Cabo de Gata* in den Andesiten in ähnlicher Weise auftretend [CALDERÓN]. In den Basalten (?) von *Vera*, Prov. *Almería* [ORIO].

Portugal. In den Basalten aus der Nähe *Lissabon's*. Im Foyait von *Rincovo*, *Serra de Monchique* [P.-GOMES, 208]. Als Pseudomorphose von Eläolith mit faseriger Struktur (Spreustein) in den Tescheniten von *Cezimbra*, *Casaes do Callas* u. a. O. [MACPHERSON].

Unbestimmte Zeolithe.

1887. CHOFFAT: Comm. da Secç. d. Trabalh. geol., I, 301.
1895. BECKE: In Columbretes, 90.

Valencia. In den Palagonit-Tuffen der Columbretes finden sich nach BECKE zwei Species von Zeolithen, die jedoch nicht näher bestimmt sind. Eine derselben ist in radial struirten Aggregaten krystallisirt, deren Nadeln gerade auslöschen und positiv doppelbrechend sind.

Portugal. In dem Lias-Sandstein von *San-Thiago-de-Cacem*, im Süden von *Sado*, finden sich Massen zersetzter Ophite, wie solche in den Tescheniten von *Cezimbra* [CHOFFAT] vorkommen; es werden aber die Arten nicht bestimmt.

r. Thongruppe.

Arcilla. **Kaolinit.** **Kaolino.**
JOHNSON 1864.

Monoklin oder Triklin.

Kaolinite werden in *Spanien* nach den letzten statistischen Nachweisen in den Provinzen *Burgos*, *Guadalajara*, *Logroño*,

Madrid und *Toledo* zu technischen Zwecken gewonnen, in den beiden letzteren allein gegen 600 Tons (à = 20 Ctr.) jährlich. Die Lagen sind entweder an Ort und Stelle aus der Zersetzung von Pegmatiten und anderen granitischen Gesteinen hervorgegangen, oder sie sind aus Arkosen der Kreideformation entstanden. Die Fundorte sind für die verschiedenen unter diesen Allgemeinbegriff gehörenden Substanzen getrennt angegeben.

Caolín. Kaolin. Kaolino.

1841. Brongniart et Malagutti: Archives du Muséum.
1871. Piquet: Rev. minera, XXII, 141.
1878. Ramirez-Lasala: Bol. Com. Map. geol., V, 169.
1889—1890. Soler, J. M.: Com. ejecut. de Estadística min., 427.
1894. Sanchez-Lozano: Descripc. fís., geol. y min. prov. Logroño, 316.
1898. Calderón: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 36.
1899. Lepierre: Est. chim. e techn. sobre a ceramica port. moderna, 160.
1900. Choffat: Syst. crét. du Port., 2me étude, 269.
1901. Calderón: La Naturaleza, 149.

Analysen. 1. *Burela*, 2 km von *Sargadelos*, *Galicien*, derselbe wird zu *Sargadelos* verarbeitet. a. Brutto, b. nach Lösung nicht gebundenen Quarzes (Kieselsäure) durch Kochen mit Kalilauge von sp. Gew. 10,75 [Brongniart et Malagutti]. 2. *Porto*, *Portugal*, desgl. [Dieselben]. 3. *Alemcarce* [Source], durch Waschen aus tertiärem Sandstein gewonnen [Lepierre]. 4. *Val-Rico*, [Derselbe].

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeMn	CaO	MgO	K^2O	H^2O	Rückst.	
1 a.	43,25	37,38	—	Sp.	—	—	0,88	12,83	5,64	= 99,98.
1 b.	36,77	—	—	—	—	—	—	—	—	
2 a.	46,62	43,94	—	Sp.	—	—	—	14,62	0,11	= 99,29.
2 b.	36,90	—	—	—	—	—	—	—	—	
3.	55,20	29,60	1,90	—	0,60	Sp.	4,00	8,60	—	= 99,90.
4.	50,00	38,80	—	—	Sp.	—	—	11,20	—	= 100,00.

Statistisches über den Kaolin 1900 [Estad. min. de España][1]):

	Tonnen.	Werth (Pesetas).
Burgos	2 300	5 750
Logroño	500	1 000
Toledo	400	4 000
Valencia	594	29 421
	3 794	40 171

[1]) In den statistischen Aufstellungen der vorhergehenden Jahre erscheinen die Provinzen *Guadalajara* und *Madrid*. Der Kaolin der letzteren *(Sierra de Guadarrama)* hatte einen Preis von 60 Pesetas p. Tonne, höher als irgend ein anderer aus Spanien.

Galicien. Hauptsächlich in der Küstenregion. In der Schmelzerei nnd Fayencefabrik von *Sargadelos*, Prov. *Lugo*, gebraucht man Kaoline, die aus den Graniten von *San Cifuiano*, *Vivero*, *Burela* und anderen Orten derselben Provinz stammen. Vergl. die vorhergehenden Analysen 1 a und b.

Pyrenaeen. *Murueta* und *Forna* bei *Bilbao*, Prov. *Vizcaya*.

Santander. Eine grössere Masse im Ophitcontact zwischen *Guarnizo* und *Villacarriedo*. Einzelne Gruben erreichen 6 bis 7 m Tiefe in weissem und reinstem Kaolin, ohne das Gestein zu finden, von dem er herstammt [Ramirez-Lasala].

León. In der Prov. *León* selbst ist eine Zone von kaolinhaltigen Arkosen, welche, von *Palencia* beginnend, über *Boñar* fortläuft und in *Biello* endigt. Der Kaolin, der durch Schlämmen oder Waschen aus diesen Gesteinen gewonnen wird, ist ausgezeichnet gut [Soler, J. M.]. — Die Zersetzung der Granite führt an vielen Punkten zur Bildung von Kaolin, der grob und unrein ist, aber doch z. B. als „tierra de Zamora" oder „barro grueso" in grossem Umfange ausgebeutet und zur Fabrikation von in ganz Spanien gebrauchten Utensilien Verwendung findet. In *Moveros*, *Brandilanes*, *Villalcampo*, *Zamora* und *Muelas del Pan*, im Norden des *Ducro*, ist die Herstellung von Retorten, Muffeln und Tiegeln für chemische Laboratorien heimisch, die von dort weit hin, zum grossen Theil nach Deutschland, exportirt werden.

Castilien. Zu *Pelegrina* und *Sigüenza*, Prov. *Guadalajara*, und zu *Terminón*, Prov. *Burgos*, werden unreine Kaoline aus Kreidesandsteinen gewonnen. Besser und reicher sind die Kaolinsande der Prov. *Logroño*, im Revier *Bilibio*, in der *Cordillera de los Obarenes*, *Sierra de Toloño* und *Ilaro*, die im Mittel 6 % Kaolin und 24 % SiO^2 enthalten. Sanchez-Lozano fand aus ihnen hergestelltes Steingut von hervorragender Güte. — In der *Sierra de Guadarrama* nördlich von *Madrid* finden sich zu *Torrelodones*, *El Escorial*, *Galapagar*, *Valdemorillo*, *Puerto del Paular*, *Cercedilla* Gänge, einer von 28, andere von 25,20 m, meist von geringerer Mächtigkeit, die einer grossen Porzellanfabrik bei *Segovia* das Material liefern. — Bei *Toledo*, *La Puebla* und *San Martín de Montalbán* wurden aus einem 60 m langen und 30 m tiefen Gange im Jahre 1889 zum Export 5000 Tons gewonnen. In der *Sierra Carpetana* am *Canal de Cabarrus* und in *Deza*, Prov. *Soria* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Die Grube *La Mica*, in dem Thal von *Mena*, Prov. *Burgos*, gab 1899 1200 t Kaolin.

Andalusien. Ein massiger und grobkörniger Kaolin entstammt der Zersetzung des Granits bei *Guillena*, Prov. *Sevilla* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Vilches, Prov. *Jaén* [Ibid.]

Barranco del Granadillo, Cabo de Gata, grosse Massen von Kaolin liegen zwischen den Andesiten. Sie sind manchmal in der Fayence-Fabrik von *Sevilla* gebraucht worden.

Valencia. Von *Alicante* kommt weisser und sehr leichter Kaolin [Mus. Hist. nat. Madrid]. — Kaolin führende Sande kommen an der Basis des Hügels *Monticl* zu *Benaguacil, Liria*, Prov. *Valencia*. vor [Mus. Hist. nat. Madrid]. Kleine Massen auf dem Grunde von Schluchten, in die er durch Auslaugen der Feldspäthe aus den Arkosen geschlämmt ist. in den Bezirken *Tras de Alpuente, Titaguas, La Yesa* und andere Plätze des Kreises *Chelva*. Diese Vorkommen werden in Liria gewaschen und zu Mosaikarbeiten, azulejos, verwandt.

Alle Kaoline von *Valencia* finden sich in der Region NW. von dieser Provinz.

Murcia. Das Mus. Hist. nat. Madrid besitzt ein Handstück, was sehr leicht, weiss und rein ist, von *Elchecico de la Sierra*, Prov. *Albacete*, und andere, weniger reine von *Cartagena*, Prov. *Murcia.*

Portugal. Lepierre erwähnt verschiedene kaolinhaltige Sandsteine aus dem Miocän. Das zur oben wiedergegebenen Analyse gewonnene Material wurde aus demjenigen von *Alemcarce* [Sourre] durch Waschen erhalten. Der Kaolin von *Vista Alegre*, im *Val Rico* bei *Villa-de-Feira* gewonnen, stammt aus Pegmatiten, ist weiss und rein und wird in der Keramik, der Papierfabrikation und zur Klärung des Weines gebraucht.

Nacrita. Nakrit. Nacrite.

1895. Ben Saude (nach G. Guimarães, Elem. de Geol., 97).
1898. Calderón: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 37.
1902. H.-Pacheco: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., II, 77.

Estremadura. An den Rändern zinnführender Gänge von *Montaña de Cáceres* sehr reichlich in Form von perlmutter-

glänzenden Lamellen [H.-PACHECO]. In einem Kaolingange im gneissartigen Granit von *Montanchez*, Prov. *Cáceres*.

Portugal. BEN SAUDE erkannte den Nakrit in der Gangmasse des Antimonglanzes von der Grube *Cortes Pereiras* bei *Alcoutin* und von der Grube *Tapada*, Distr. *Porto*. P.-GOMES [207] gibt ihn an von *S. Pedro (Cintra)*.

Litomarga. Steinmark. Lithomarge.

1872. ROEMER, F.: Zeitschr. d. D. geol. Ges.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 37.
1902. H.-PACHECO: Bol. Soc. Esp. de Hist. nat., II, 77.

Estremadura. Grünlich in den zinnführenden Gängen von *Montaña de Cáceres*, begleitet von Quarz. Nakrit, Zinnstein und Fluellit(?) [H. PACHECO].

Castilien. In der Prov. *Madrid* wird auf einem Quarzgang zu *Cercedilla* Steinmark gewonnen.

Andalusien. Wie Ueberguss auf Gebäck liegt chocoladenbraunes bis gelbbraunes. weiches, mit dem Fingernagel ritzbares Mineral auf feinkörnigem, zersetztem Gestein von *Navalostrillos* bei *El Pedroso*, Prov. *Sevilla* [ROEMER].

Haloisita. Halloysit. Halloysite.

BERTHIER 1826.

1863. SULLIVAN AND O'REILLY: Notes on the geol. and min. of the span. prov. of Santander a. Madrid, 90 u. 91.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 37.
1900. RIVAS-MATEOS: Comp. Miner. descript., 295.

Asturien und *Santander.* Ein eisenhaltiger Halloysit wechsellagert mit Siderit im Bezirk von *Mieres*, im Norden von *Caldas de Oviedo* [RIVAS-MATEOS]. Wasserhaltiger Thon, der die Gangart gewisser Zinkerze in der Prov. *Santander* bildet, wie der von *San Roque*, entspricht durch seine Zusammensetzung gewissen Halloysiten, von der Art derer von Montmorillon in Frankreich, nur ist der Wassergehalt nicht so gross. Er ist nicht vollständig in Säuren löslich und erinnert an das Vorkommen in den Gruben von Moresnet bei Aachen und anderen Orten [SULLIVAN und O'REILLY].

Castilien. Ein altes Werk auf Steinmark liegt 9 km von *Valdemorillo, Sierra de Guadarrama,* Grube *Aulencia,* wo eine Steingutbrennerei besteht.

Andalusien. Eine bedeutende Halloysit-Menge von grosser Reinheit findet sich in dem Erzgang der Grube *Juan Teniente* zu *El Pedroso,* Prov. *Sevilla* [U. S. Sevilla]. Er findet sich auch zu *Maro,* Prov. *Málaga,* und in der Prov. *Almería* in Gesellschaft von Winklerit (vergl. p. 125).

Murcia. Ein weisser, gelblicher oder brauner Thon, der in dem Distrikt *Cartagena* gegraben wird, um gediegen Silber aus ihm zu gewinnen, hat sich als Halloysit erwiesen. Grube *Quijote, Cartagena* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. In *Borriól,* Prov. *Castellón.*

Montmorillonita. Montmorillonit. Montmorillonite.
SALVÉTAT 1847.

Derb.

Portugal. Mit einem Fragezeichen führt P.-GOMES [208] das Mineral an von *Guimarães.*

Alofana. Allophan. Allophane.
STROHMEYER 1816.

Amorph.

1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 31.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 37.

Estremadura. Meergrüne Concretionen mit Bleiglanz von *Villagarcía,* Prov. *Badajoz* [U. S. Sevilla, Mus. Hist. nat. Madrid]. Rein, blau, in Zinnsteingängen im östlichen Abhang der *Montaña de Cáceres* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. Zu *Peñaflor,* im Norden der Prov. *Sevilla,* blaue, opalartige (also wohl mit Kieselsäure durchtränkte) Masse mit Bleiglanz [U. S. Sevilla].

Pirofilita. Pyrophyllit. Pyrophyllite.
HERMANN 1826.

Estremadura. In hellgrünlichen, fettglänzenden Rosetten in der Nähe einer Talkader in den Thonschiefern von *Valdelacasa,* Prov. *Cáceres* [GARCÍA-D.].

Agalmatolita. **Agalmatolith.** **Agalmatolithe.**
KLAPROTH 1797.

Derb.

1864. PRADO: Descrip. fís. y geol. prov. Madrid, 109.
1898. CALDERÓN: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 29.

Pyrenaeen. In der Nähe der französischen Grenze zu *Bajol*, 26 km von *Figueras*, Prov. *Gerona*, bildet ein als Agalmatolith bestimmtes grünliches Mineral in Granit eingeschlossene Adern. Gepulvert findet dasselbe Verwendung bei der Fabrikation von Papier und Seife.

Castilien. Eine analoge Substanz tritt mit kleinen Krystallen von perlmutterglänzendem Feldspath nahe am Tunnel von *Zarzalejo*, Prov. *Madrid*, auf. Nach PRADO ist er von dunkelgrüner Farbe, sehr seifenartig, und bildet zwei benachbarte Gänge, die den Granit durchsetzen.

Aerinita. **Aërinit.** **Aerinite.**
v. LASAULX 1876.

Rhombisch?

1876. v. LASAULX: Neues Jahrb., 175 u. 352.
— RAMMELSBERG: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 234.
1878. DAMOUR: Bull. Soc. min. de France, I, 126. (Unveröffentlichte Analyse von 1874.)
— DESCLOIZEAUX: ibid.
1882. VIDAL Y MACPHERSON: Bol. Com. Map. geol. de Esp., IX, 113—121.
1890. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XIX, Act. 79.
1894. Id.: ibid., XXIII, Mem. 36.
1898. Id.: Ann. de scienc. nat. Porto, IV, 14.

Als Anhang zu den Silicaten ist hier noch der Aërinit zu verzeichnen, den NAUMANN-ZIRKEL ganz unbeachtet lässt, den v. LASAULX als ein „Eisenoxyd-oxydul-haltiges Silicat" in die Nähe von Chloropal oder Gillingit stellt. CALDERÓN aber als eine Varietät des Glaucophan auffasst. RAMMELSBERG Erg. H., I, 2. und DESCLOIZEAUX halten dafür, dass kein einheitliches Mineral vorliegt.

Physikalische Charakteristik. Erdig, zuweilen undeutlich faserig oder krummschalig; nach optischem Verhalten vielleicht rhombisch, monoklin oder triklin. — Farbe: Intensiv, tief bis hell himmelblau, auch noch in Dünnschliffen; Strich licht blaugrau. — Zwischen gekreuzten Nicols tritt eine fast gleichmässige tief grüne Färbung hervor, und es werden Andeutungen einer Aggregation verschieden orientirter Theile sichtbar.

Pleochroismus deutlich in dunkel himmelblauen, hellblauen und gelblich blauen Tönen. — Härte 3—4, einzelne Stellen jedoch schon mit dem Fingernagel ritzbar.

Die chemische Zusammensetzung gibt die folgenden Zahlen wieder. 1. v. LASAULX an Originalmaterial von *Caserras*, Prov. *Huesca*. 1a. Gehalt eines salzsauren Auszugs aus demselben [1]). 2 u. 3. RAMMELSBERG. 4. DAMOUR. 4a. Auszug mit Salpetersäure.

	1.	1a. [1])	2.	3.	4.	4a.
SiO^2	48,53	11,85	42,92	44,00	44,45	12,88
TiO^2	—	—	—	—	0,41	—
Al^2O^3	7,55	20,86	15,34	15,39	11,80	8,22
Fe^2O^3	32,78	52,37 [2])	7,72	8,88	12,70	7,43
FeO			(+ MnO) 3,16	3,16	—	—
Mn^2O^3	1,17	2,83	—	—	—	—
CaO	3,59	11,57	15,40	13,88	10,16	6,55
MgO	0,90	0,41	2,45	2,44	5,86	2,31
K^2O	—	—	—	—	1,31	0,30
H^2O	6,16	— Glühverl.	12,07	13,00	12,74	12,74
	100,68	99,89	99,06	100,75	99,43	50,43
Spec. Gew.	3,0185 [3])		2,670.			

Die Farbe ist nach RAMMELSBERG organischer Natur; CALDERÓN führt sie auf Eisen- und Kupfersilicate zurück.

Da der Aërinit eine spanische Specialität ist, müssen wir hier einiges Geschichtliche erbringen.

Pyrenaeen. LASAULX machte diese Species durch Stücke bekannt, die im Museum von Breslau unter dem Namen: „Vivianit aus Spanien“ lagen. Man kannte lange Zeit ihr Herkommen nicht, bis VIDAL das Mineral auf einer Excursion in den *Pyrenaeen* fand. LASAULX gab eine Beschreibung, hob den Pleochroïsimus hervor, bestimmte die Härte zu 3—4 und das spec. Gew. zu 3,0185. Nach Sonderung von den fremden Bestandtheilen analysirte er das Mineral. Die Ueberzüge von Aërinit auf Ophit, von VIDAL entdeckt, kommen in der Umgegend von *Caserras*, Prov. *Huesca* und *Tartarén*, Prov. *Lérida*, vor. Kürzlich hat man ein grosses Lager zu *Estopiñán*, Prov. *Huesca*, entdeckt, woher prächtige Stücke kommen [Com. Map. geol., Mus. Hist. nat. Madrid].

[1]) 18,27 %, 29,17 %, 32,45 % wurden durch halbstündige Digestion mit heisser Salzsäure gelöst; der erstere Auszug ist analysirt; von HCl nicht gelöst sind beigemengte Silicate, deren einige noch ganz frisch, andere aber milchig getrübt waren, sowie pulverige Kieselsäure.

[2]) In der dritten Lösung von 32,45 % war 7,64 % FeO enthalten.

[3]) Mittel aus 2 Versuchen = ½ (2,9046 + 3,1325).

Unter dem Mikroskop zeigt nach MACPHERSON der Aërinit von *Huesca* einen Aufbau aus Fasern, ähnlich wie bei gewissen Chloriten, die Farbe ist immer himmelblau, auch in dünnen Schnitten. Nach den Auslöschungslagen zu urtheilen soll er rhombisch sein. Er enthält Einschlüsse von Augit und Bruchstücke von Quarz, Feldspath und Magnetit.

Andalusien. Auf Ophitgeröllen in der Ackererde der Farm *Dehesa del Roble* bei *Morón* fand CALDERÓN das Mineral als oberflächliche, reine Kruste mit Wachsglanz und etwas blätteriger Struktur; in zersetztem Ophit durchsetzt es die erdigen Zersetzungsprodukte, auch erscheint es in Hohlräumen eines körnig-krystallinen Quarzes in Begleitung eines erdigen Produktes [U. S. Sevilla, Mus. Hist. nat. Madrid].

s. Verbindungen von Silicaten mit Titanaten.

Titanita. (Esfena.) **Titanit.** KLAPROTH 1795. **Titanite.**

Monoklin. $0{,}4272 : 1 : 0{,}6575$; $\beta = 85^{0}\,22'$.

1886. M.-LÉVY ET BERGERON: Compt. rend. T. CII, 709—711.
1889. LACROIX: Bull. Soc. min. de France, XII, 165.
1894. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXIII, Mem. 40.

Andalusien. Im Ophit von *Dehesa del Roble* bei *Morón*, Prov. *Sevilla*, selten kleine, bis 2 mm grosse Krystalle mit Prismen von Hornblende und zersetztem Wernerit. Die Titanite sind dunkel pomeranzgelb, stark glänzend und haben die Combination: oP (001), $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$), ∞P (110), $\infty P\bar{\infty}$ (100) nebst kleinen, unbestimmbaren Flächen [CALDERÓN]. — LACROIX erwähnt das Vorkommen in einem Pyroxengneiss ohne Feldspath mit Skapolith aus der Prov. *Huelva* in durchsichtigen Krystallen.

Durch das Mikroskop ist der Sphen, esfena, in vielen Gesteinen der Halbinsel nachgewiesen. Vorzüglich in den krystallinen Schiefern und in archäischen Kalken der *Sierra de Peñaflor*, Prov. *Sevilla*, in denen von *Istán*, in den Amphibolgneissen der *Cordillera Bética*, Prov. *Málaga*. In derselben Provinz findet er sich auch in den Dioriten von *Benalmádena* und *Málaga*, die in Gängen in archäischen Gesteinen auftreten. Secundärer Entstehung ist er augenscheinlich in den Ophiten der triadischen Zone zwischen *Gobantes* und *Archidona* [M.-LÉVY und BERGERON].

Portugal. P.-GOMES [208] nennt *Cintra* und *Azoia* am *Cabo da Roca*.

11. Titanate.

Pseudobroquita. Pseudobrookit. Pseudobrookite.

Koch 1878.

Rhombisch. 1 : 2,067 : 1,150.

1883. Lewis: Zeitschr. f. Kryst. u. Min., VII, 181.

Murcia. Auf dem Spargelstein von *Jumilla,* Prov. *Murcia,* kommen kleine, durch Dr. Müller als Eisen und Titan haltend nachgewiesene Kryställchen vor, die Lewis dem Pseudobrookit zutheilt. Begrenzt sind dieselben nach der gewählten Aufstellung durch ∞P (110), $\infty P \overline{\infty}$ (100) und $\frac{1}{3} P \overline{\infty}$ (103). Bisher ist nur das einzige Exemplar aus der Sammlung in Cambridge bekannt.

12. Organische Verbindungen und deren Zersetzungsprodukte.

a. Kohlen.

Antracita. Anthracit. Anthracite.

Amorph.

1799. GARCIA-FERNANDEZ: Anal. Hist. nat., I, 118.
1802. CANGA-ARGÜELLES: ibid., IV, 19.
1889. POHLIG: Sitz. Ber. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde Bonn, 115.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie, 401.
1898. MALLADA: Explic. Map. geol. de Esp., III, 282.

Asturien und *Palencia.* Guter Anthracit findet sich südlich von *Colunga* und in *Villaviciosa*, Prov. *Oviedo*, sowie in *Orbó*, Prov. *Palencia.* Das Mineral ist glasig, intensiv schwarz und erdig dunkelbraun. CANGA-ARGÜELLES gab eine gute Beschreibung des Anthracit von *Puerto de Pajares*, der in der Malerei angewandt wurde und nach einer Analyse von PROUST 93% Kohle und 7% erdige Substanz enthielt.

Pyrenaeen. Die *baskischen Gebirge* besitzen einige kleine Vorkommen im centralen Theile, z. B. in *Hernani, Guipuzcoa*, sowie in dem Silur von *Navarra;* aber im allgemeinen hat man der schwer zu entflammenden und nur in unbedeutenden und unregelmässigen Ablagerungen auftretenden Substanz in *Spanien* wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht. — Grube *Santa Isabel*, Revier *Sallént*, Prov. *Huesca*, mit geringem Betrieb. — *Erill-Castell*, Prov. *Lérida*, seit langer Zeit bearbeitet. — Der Anthracit enthält im Mittel circa 86 % Kohlenstoff, 14 % flüchtige Bestandtheile und 3—8 % Asche [MALLADA].

Catalonien. Font del Carbó, Horta, Prov. *Barcelona.*

Estremadura. Grube *Granada* im Revier *Llerena*, Prov. *Badajoz.*

Castilien. Sehr reine Varietät von *San Ildefonso, Sierra de Guadarrama,* mit dem spec. Gew. 1,740 [PROUST], hinterlässt nur 2% Asche [G.-FERNANDEZ]. — Von *Almadén,* Prov. *Ciudad Real,* hat POHLIG „bituminöse Substanzen, eine schmelzbare anthracitartige Masse in Pseudomorphosen nach Zinnober . . . nachgewiesen". (Anthracit schmilzt bekanntlich nicht).

Andalusien. In der Mulde von *Belmez* und *Espiel,* Prov. *Córdoba,* werden als Steinkohle echte Anthracite gewonnen. 1899 betrug die Förderung ca. 35000 Tonnen.

Der Anthracit von *Peñarroya,* Prov. *Córdoba,* ist gegenwärtig Gegenstand starker Ausbeute.

Portugal. In der Zone des Kohlengebirges, die von den Höhen von *Gafanhão* bis in die Nähe von *San Pedro da Cova, Pejão,* Distr. *Porto,* hinzieht [P.-GOMES, 208].

Hulla. **Schwarzkohle.** **Hulha.**
Hornaguera. **Carbão de pedra.**

Amorph.

1850. v. BEUST: Zeitschr. d. D. geol. Ges., 382.
1891. DE CARVALHO, M.: Os combustiveis fosseis em Port.
1898. MALLADA: Explic. Mapa geol. de Esp., III, 124—368.

Spanien. In dem Werke von MALLADA, das in der Litteraturübersicht angegeben ist, veröffentlicht der Autor eine ausgezeichnete Arbeit über die Kohlenformation Spaniens und behandelt eine grosse Litteratur. Er führt eine grosse Anzahl von Versuchen an Steinkohlen an und zwar an solchen von *Asturien* durch PAILLETTE, ADARO, PELLICO, an denen des Arsenals von *Ferrol,* ferner an denen von *Palencia* durch LEDOUX und ORIOL, von *Gerona* durch DUCLOUX, von *Córdoba* durch BRARD, KITH und andere. Wir verweisen in dieser Hinsicht und im Hinblick auf die Litteratur auf das genannte Werk MALLADA's.

Unter den wichtigen Kohlenbecken, welche in Spanien existiren, ist dasjenige von *Asturien* das bedeutendste; es nimmt ungefähr ein Drittheil der ganzen Provinz *Asturien* ein und setzt, mit einigen Unterbrechungen allerdings, durch die Provinzen *León, Palencia* und *Santander* fort. Auf 240 qkm schätzt man die von dem Kohlen führenden Schichtensystem eingenommene Oberfläche. Die in diesem Becken enthaltene Partialmulde von *Sama de Langreo,* im Centrum gelegen, umfasst eine ganze Anzahl von Concessionen. Das geförderte Material ist

sehr verschieden, doch sind die besten Massen den besten englischen Kohlen gleich zu bewerthen.

Bekannt ist das Vorkommen von Schwarzkohle in den *catalonischen Pyrenaeen* der Prov. *Lérida*, bei *Seo de Urgel*, am *Rio Pisuerga*, Prov. *Palencia*, zu *Henarejos*, Prov. *Cuenca*. — *San Andrés de Juarros*, *Alarcia* und *Pineda de la Sierra*, Prov. *Burgos*. — *Préjano*, Prov. *Logroño*. — *Tortuero*, *Valdesoto* und *Bonaval*, unbedeutende Flötze in der Prov. *Guadalajara*.

Von den $2^2/_3$ Millionen Tonnen, die *Spanien* jährlich im Mittel producirt, (bei einem Consum von $4^1/_2$ Millionen Tonnen) [Estad. minera] entfallen auf das Jahr 1890:

In der Provinz *Oviedo*	1 557 910	Tonnen
Gerona	35 395	„
León	149 188	„
Palencia	117 990	„
Burgos	300	„
Logroño	45	„
Ciudad Real . .	236 659	„
Córdoba	347 550	„
Sevilla	120 400	„
	2 565 437	Tonnen

mit einem Gesammtwerthe von 23 900 572 Peseten (auf der Grube).

Eine zweite Mulde, 150 qkm Oberfläche einnehmend, ist diejenige von *Belmez* und *Espiel* in der Prov. *Córdoba*. In ihr besitzt das Flötz *Terrible* eine Mächtigkeit von 13 m, nach v. Beust sogar 150 m.

Die dritte an Wichtigkeit liegt in den *Pyrenaeen* der Prov. *Gerona*, an der nordwestlichen Grenze; es ist die Mulde von *San Juán de las Abadesas*.

Fernere in Abbau genommene Mulden sind in *Villanueva del Rio*, Prov. *Sevilla*, die viel bedeutender sind, als man glaubte; *Puertollano*, Prov. *Ciudad Real*.

Montañas de Astorga [Mus. Hist. nat. Madrid].

Die Prov. *Badajoz* von O. nach W. durchziehend, streicht das Kohlengebirge durch. Es tritt an mehreren Orten zu Tage. Bis jetzt hat man nur Schürfungen bis zu geringer Tiefe gemacht; man hofft aber gute Resultate zu erhalten. *Alpujarras*, Prov. *Granada* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Portugal besitzt Kohlen im Perm der *Serra de Bussaco*, im oberen Jura des *Cabo Mondego* und im Karbon von *Santa Christina (Bussaco)*. Man kann drei verschiedene Gruppen mit

Kohlenführung unterscheiden: den Distrikt *Leiria* mit den Revieren *Porto-da-Mós*, *Batalha*, *Leiria* und *Pombal*; dann den Distr. *Coimbra*, enthaltend das Revier *Figueira*; drittens die Distrikte *Porto* und *Aveiro* mit den Revieren *Gondomar* und *Castello de Paiva*.

Lignito. Braunkohle. Lenhite.

Dicht, meist mit erhaltener vegetabilischer Form und Struktur.

1855. PAILLETTE: Rev. minera, VI.
1856. WISNIOWSKI: Rev. minera, VII, 678.
1881. MAURETA, J., Y THÓS, S.: Descrip. fís. y geol. prov. Barcelona.
1885. ALDANA in CORTAZAR: Bol. Com. Map. geol. de Esp., XII, 288.
— A. DE YARZA: Descrip. fís.-geol. prov. Alava.
1886. VIDAL: Bol. Com. Map. geol. de Esp., XIII.
1894. QUIROGA: Uebersetzung v. TSCHERMAK's Mineralogie, 398.
1896. CHUDEAU: Contrib. à l'étud. géol. de la Vieille-Castille, 23 u. 24.

Statistisches 1900 [Estad. minera]:

Guipuzcoa . .	19 810	Tonnen	90 929	Pesetas
Gerona . . .	57	„	400	„
Lérida . . .	10 069	„	70 487	„
Santander . .	640	„	1 920	„
Barcelona . .	36 696	„	135 057	„
Zaragoza . .	1 861	„	18 609	„
Teruel . . .	724	„	11 217	„
Baleares . .	21 276	„	178 718	„
	91 133	Tonnen	507 337	Pesetas.

Braunkohlen bilden in *Spanien* vielerorts mehr oder weniger mächtige Flötze von verschiedenster Qualität. NARANJO [565] beabsichtigte eine Monographie derselben zu geben, aber thatsächlich sind bedeutend mehr Fundorte bekannt, als derselbe aufführt. QUIROGA nahm eine chronologische Eintheilung der Vorkommen vor und stellte fest, dass triassische Braunkohlen in der Prov. *Teruel*, solche des Lias in *Zaragoza*, jurassische in *Teruel*, infracretacëische in *Santander* und *Guipuzcoa*, cretacëische in *Alava*, *Cuenca* und *Teruel* und tertiäre in *Guadalajara*, *Gerona*, *Lérida*, *Valencia* u. s. w. gefunden werden.

Hier wollen wir nur eine Aufzählung der hauptsächlichsten Ablagerungen geben.

Galicien. Obgleich der Lignit hier nur sparsam vorkommt, so ist er doch von *Puentes de García*, *Rodriguez*, *Coruña* und

im Revier *Capela, Rivadeo,* bekannt. *Ortoño* in derselben Provinz [Mus. Hist. nat. Madrid].

Asturien und *Santander.* Förderung findet statt zu *Villaviciosa, Gijón* und in der Umgebung von *Oviedo,* aber die Kohle ist stark mit Markasit gemischt. Bei *Arroyo* und *Las Roza* im Infracretaceum der Prov. *Santander* wird ein schwarzer, glänzender und ziemlich harter Lignit gebrochen.

Gruben von *Sota,* Thal von *Aranco, Asturien, Reinosa,* Prov. *Santander* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Pyrenaeen. In der Kreide der Prov. *Guipuzcoa* sind verschiedene Ablagerungen vorhanden. Zwei Gruppen im Revier *Hernani,* diejenige von *Cestona* mit erdiger Kohle enthält 4 Flötze, die in das Revier *Aya* fortsetzen, und die bessere von *Ezchina* mit nur 28% Aschengehalt. In cenomanen Kalken der *Sierra Toloño,* Prov. *Alava,* und in den senonen Schichten von *Vitoriano.* Diese letzteren enthalten 29% Kohle, 60% flüchtige Kohlenwasserstoffe, neben 11% Asche [A.-DE YARZA]. — Die *Pyrenaeen Aragoniens* besitzen die Ablagerungen von *Capella, Cajigal,* die Grube *Fausta* im Revier *San Esteban del Mall* und *Benavarre* [Mus. Hist. nat. Madrid], Prov. *Huesca.* — Die Prov. *Lérida* birgt ziemlich feste Flötze im Eocän von *Almatrat, Serós* und *Granja de Escarpe.* — In *Gerona* sind nur schwache Flötze in der Kreide von *San Lorenzo de Muga* und im Miocän von *La Cerdaña.*

Catalonien. Die wichtigsten Lager *Cataloniens* bildet nördlich von *Barcelona* in der Kreide die Mulde von *Berga,* die gegen 25 km Länge besitzt; sie geben einen ausgezeichneten Lignit vom Ansehen und mit Eigenschaften der Schwarzkohle und bilden daher eine der wichtigsten Kohle producirenden Gegenden *Spaniens* [MAURETA und THÓS]. — *Santa Coloma de Queralt,* Prov. *Tarragona.*

Aragonien. Im Tertiär von *Zaragoza* haben wir am *Ebro* die Ablagerungen von *Mequinenza* und *Escarpe* und im Lias diejenige von *Torrelapaja.* — Das allerwichtigste Becken Spaniens ist das von *Utrillas,* in der Kreide von *Teruel.* Dazu werden gerechnet die kleineren Ablagerungen von *Gargallo* und im Thal von *Ariño,* sowie die von *Utrillas* selbst, welche in einem 16 km langen und bis $4^1/_2$ km breiten Thal gelegen ist, und der ganzen Gruppe den Namen gegeben hat. 10 verschiedene Flötze sind in ihr vorhanden. Die hier geförderte

Braunkohle ist theilweise ausgezeichnet, sie gibt bis 45% Kohle; bei 55% flüchtigen Substanzen und 3% Asche [ALDANA]. Ausserdem sind in der Prov. *Teruel* auch noch eine ganze Anzahl weniger wichtiger Ablagerungen vorhanden.

Zu *Utrillas* gibt es mehrere Varietäten; einzelne gleichen wirklicher Steinkohle, andere sind kieshaltig und werden im Lande seit den ältesten Zeiten zur Fabrikation von Alaun gebraucht. Gegenwärtig fängt eine ausgiebige Gewinnung dieser Brennmaterialien im Bassin von *Teruel* an.

Castilien. Flötze von weniger Interesse zu *Valdivielso* und im Gebiet von *Juarros, Huidobro,* sowie an anderen Punkten der Prov. *Burgos;* die besten sind noch im Gebiet von *Salas* und setzen nach *Segovia* fort. Hierzu rechnen *Préjano, Turruncum, Alfaro* und *Villarroyas,* Prov. *Logroño,* auch die ebendort gefundenen erdigen Varietäten von *San Felice* und *Conchas de Haro.* In *Neu-Castilien* seien erwähnt *Beteta, Uña, Minglanilla* und *La Pesquera,* Prov. *Cuenca,* und *Brihuega,* Prov. *Guadalajara.*

Die geförderten Lignite, aus dem nördlichen Theil der Kette von *Celtibérica* stammend, sind liassischen Alters (Hettinger-Stufe) [CHUDEAU].

Andalusien. In der Prov. *Granada* erwähnen wir die Braunkohlen von *Arenas del Rey, Alfacar* und *Ugijar,* sowie ein schlechtes Brennmaterial aus der Umgebung von *Granada* selbst. — Kleine Lagen auch zu *Arboleas, Tijola* und *Vera,* Prov. *Almería. Arenas,* Prov. *Málaga* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Murcia. Das Hauptlager dieser Gegend befindet sich zu *Segura,* Prov. *Albacete. Chinchilla,* Prov. *Albacete* und in den Schwefelgruben von *Hellín,* Prov. *Murcia* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Alcoy, Prov. *Alicante,* besitzt ein Lager von Braunkohlen, die in dortigen Fabriken vielfach Verwendung finden [WIESNIOWSKI]. Bei *Alicante* [Mus. Hist. nat Madrid]. — Die Gruben *Dos Aguas* setzen im Tertiär der Prov. *Valencia* auf. — *Benifaré* und *Castell de Cabre* liegen im Infracretaceum der Prov. *Castellón.*

Balearen. Ein wichtiges Vorkommen ist das von *Binisalen* auf *Mallorca;* andere geringere werden auf der Insel selbst verbraucht.

Portugal. Im Jura von *Batalha* und *Porto-de-Móz;* in der Kreide östlich von *Cascaes,* im Tertiär von *Alencarce.* Der Malm von *Porto-de-Móz* enthält drei Flötze von Braunkohle, die schon in Schwarzkohle übergeht. Der Lignit vom *Cabo Mondego* gibt guten Koks. Leichtere Lignite und fossile Hölzer von scheinbar pliocänem Alter finden sich in derselben Landschaft. P.-Gomes [208] nennt ausser *Batalha* und *Cascaes* noch *Espite, Alhandra, Cabeço de Montachique, Cova Alegre.*

Als besondere Abarten der Braunkohle sind hier anzureihen.

Azabache. Gagat. Azeviche.

Diese muschelig brechende Substanz findet sich in

Asturien und *Santander.* Zu *Villaviciosa* kommen grosse Stücke von hervorragender Qualität vor. Ebenso zu *Reinosa,* Prov. *Santander* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Das Becken von *Utrillas,* Prov. *Teruel,* schon seit dem Alterthum bekannt und ausgebeutet, hat 1900 2 Tonnen im Werthe von 250 Pesetas ergeben. Er wird in grossen Blöcken ins Ausland ausgeführt, da er durch seine ausgezeichnete Qualität berühmt ist.
Gagat zu *Daroca,* Prov. *Zaragoza* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Castilien. Gagat zwischen den Thonschiefern zu *Robledillo,* Prov. *Guadalajara* [García-D.]; *Santa María del Val,* Prov. *Cuenca* und *Aldea de Busto,* 17 km von *Briviesca,* Prov. *Burgos,* [Mus. Hist. nat. Madrid].

León. Zu *Boñar* und *Robledo,* Prov. *León.* — Umgegend von *Salamanca* [Mus Hist. nat. Paris. — Labor. de géol].

Portugal. Lourinhã, Cabo Mondego [P.-Gomes, 208].

Disodila. Papierkohle. Dysodyle.

1872. Vilanova: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., I, Act. 4.
1873. Arceitio: ibid., II, Mem. 385.
1874. Id.: ibid., III, Act. 17.

Die Zusammensetzung des Dysodyl von *Hellín,* ist nach Arceitio die folgende:

Kohle	Flüchtige Subst.	Wasser	Asche in Königswasser löslich	unlöslich	
6,80	27,18	2,91	22,33	40,78	= 100,00

Murcia. VILANOVA fand diese Abart zuerst in *Hellín*, woselbst sie mit Schwefel und Bittersalz entweder als papierdünne Blätter, oder in schieferartigen Lagen vorkommt; später studirte ARCEITIO das Vorkommen und erkannte in der Substanz verschiedene Diatomeen, die er in seiner Arbeit abbildete. Einen Fischabdruck daraus besitzt Prof. BOSCÁ zu *Valencia*. BOTELLA und ARCEITIO haben das Vorkommen von Clupea (Clupea Gervasii, Bot.) hier erwähnt.

Andalusien. Mit Schwefel von *Baena*, Hügelketten des *Rio Guadajoz*, Prov. *Córdoba* [U. S. Sevilla].

b. Harze.

Ambar (Succino). **Bernstein** **Succino.**
(resinas fósiles.) **und fossile Harze.** **(Copal, ambar amarello.)**

1720. CASAL, Dr. D. GASPAR: Hist. nat. y médica del princip. Asturias.
1782. BOWLES: Introd. á la Hist. nat. y á la geogr. fis. de Esp., 37.
1794. TOWSEN: Reisen nach Spanien, I, 371.
1858. SCHULZ: Descrip. geol. de Asturias, 107 u. 125.
1863. VILANOVA: Descrip. geol. prov. Teruel, 83.
1867. ZINKEN: Phys. der Braunkohle, 244.
1871. Id.: ibid., 56.
1881. MAURETA Y THÓS: Descrip. fis., geol. y min. prov. Barcelona.
1885. CORTAZAR: Bosq. fis. y geol. prov. Teruel, 306.
1889. MEYER Y QUIROGA: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XVIII, Mem. 301.
1890. CHOFFAT: Annuaire géol. univers., VI, 553.
1895. BOLIVAR, CALDERÓN Y QUIROGA: Elem. de Hist. nat., 2. ed., 185.
1898. CALDERÓN: Anal. Soc. Esp. de Hist. nat., XXV, Act. 91.

Die Ansicht verschiedener Archäologen, dass der Bernstein, den man bei verschiedenen Urvölkern im Gebrauch gefunden, spanischen Ursprunges sei, wurde von MEYER, dem Direktor des Dresdener Museums, im Verein mit QUIROGA endgültig in dem oben citirten Aufsatze widerlegt. Die Gerüchte, dass früher das Fossil in dem Boden der Halbinsel weit verbreitet gewesen sei, dass sogar der Name des *Ebro* nichts anderes als Bernstein-Fluss bedeute, und dass man in den *Pyrenaeen* mit Leichtigkeit beträchtliche Quantitäten sammeln könne, alle diese Gerüchte entbehren der einzig stichhaltigen Basis von Thatsachen. Vielmehr sind fast alle diesbezüglichen Funde *Spaniens* mit der Braunkohle in enger Verbindung, sind an

Menge nur äusserst gering gewesen und keine einzige der gefundenen Substanzen hat sich als echter Bernstein erwiesen, wie von den Archäologen angenommen wurde.

Asturien. In dieser Landschaft wurde der sogenannte Bernstein von Dr. CASAL am Anfange des 18. Säculums aufgefunden, in Begleitung der Braunkohle von *Villaviciosa* zu *San Claudio (Sancloyo) de Oviedo*, zu *Valdesoto* und *Mieres*, zu *Güerrias, Piloña* und *Infiesto*. QUIROGA untersuchte diese Substanzen und zeigte, dass dieselben keine Bernsteinsäure enthalten und bei trockener Destillation keine entwickeln. Sie sind ferner unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzin und können trotz der gelben Farbe nicht als echter Bernstein bezeichnet werden.

Santander. Erwähnt wird Bernstein von *Suances* in der Nähe der Hauptstadt der Provinz und von der kleinen Ortschaft *Miengo* im Thale von *Torrelavega*. Nach BÄRWALD's Untersuchung enthalten sie keine Bernsteinsäure. Ein Exemplar mit Lignit von *Reinosa* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Aragonien. Seit langer Zeit ist das Vorkommen als Bernstein bestimmter, fossiler Harze in der Landschaft bekannt, namentlich zu *Utrillas* und *Rubielos de Mora* sind sie nach VILANOVA und CORTAZAR in den Ligniten dieses bedeutendsten Braunkohlenbeckens gefunden.

TOWSEND fand bei trockener Destillation von einigen mehrere Cubikzoll grossen Stücken keine Bernsteinsäure.

Catalonien. MAURETA und THÓS geben den Succinit an aus der Kreide zwischen *Vilada* und *San Vincente de Castell de Areny*, Prov. *Barcelona*, woselbst er theils opake, theils durchsichtige Knollen in den kohlehaltigen Kalken bildet. Die Autoren glauben, dass sich auch noch an anderen Punkten des Gebietes Funde von der Substanz ergeben würden, aber sie sagen nicht, dass sie auch eine Untersuchung durchgeführt hätten.

Castilien. Zu *Los Ocinos, Valdenoceda*, Prov. *Burgos*, findet sich Bernstein nach NARANJO [535 u. 536]; zu *San Felices*, Prov. *Logroño*, fanden sich beim Abteufen eines Schachtes bei der Ziegelei einige Kilogramm. Vom *Monte Osantos* bei *Hornillo* hat sich ein Exemplar von Lignit mit Adern von Bernstein gefunden [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Bowles erwähnte den Fund von Bernstein, ámbar mineral, in den Bergen von *Alcoray*, 12 km von *Alicante*, in Bruchstücken und einer Knolle, die das Aussehen von Kolophonium hat. — Der alte Mineraloge Herrgen fand das Fossil zu *Villafranca* und *Quesa*, Prov. *Valencia*, und Andere haben vorgegeben, dass es bei *Chelva* vorkäme, aber trotz eifrigen Suchens durch wohlunterrichtete Personen, welche für Meyer auf dessen Wunsch thätig waren, haben sich die Aussagen nicht bestätigt. — Vilanova sammelte zu *Morella*, Prov. *Castellón*, einige Stücke, die er als „Harz-Asphalt" dem Mus. Hist. nat. Madrid überliess; auch sie enthalten nach Quiroga keine Bernsteinsäure. Ein anderes ähnliches Harz von *Espadilla* in derselben Provinz liegt in der U. S. *Valencia*.

Portugal. In den Kreide-Ligniten von *Monchique* fand P.-Gomes ein Korn von der Grösse eines Gewürzkornes. Nach Choffat kommen in der jurassischen Kohle des *Cabo Mondego* und *Valverde* kleine Einschlüsse einer gelben, durchsichtigen Substanz vor, die Bernstein oder Copalin [so bestimmt sie P.-Gomes, 308] sein können, ihrer Kleinheit wegen aber noch nicht untersucht werden konnten. In den Ligniten der anderen Formationen *Portugals* ist bisher kein hier zu nennender Fund gemacht worden.

Asfalto. Asphalt. Asphalto.

1875. Rojas-Clemente: Datos geol. reino Granada.
1876. G.-Lasala: Bol. Com. Map. geol., III, 235.
1881. Maureta y Thós: Descrip. fis., geol. y min. prov. Barcelona, 427 u. 441—455.
1883. Choffat: Com. d. Secç. dos Trabalh. geol., I, 117.
1885. A.-de Yarza,: Descrip. fis.-geol. prov. Alava, 105, 119 ff.
— Kilian et Offret: Comp. rend. Ac. Sc., 7.
1889. Zinken: Oesterr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenw., 181.
1901. Novellas: Bull. de la Inst. catal. d'Hist. nat., I, 10.

Nach den statistischen Mittheilungen für 1899 sind in Spanien die folgenden Mengen asphalthaltiger Gesteine gewonnen:

Alava . .	1,535	Tonnen,	im	Werthe	von	15,349	Pesetas.
Navarra	887	„	„	„	„	8,873	„
Soria . .	120	„	„	„	„	1,500	„
Zusammen	2,542	Tonnen,	im	Werthe	von	25,722	Pesetas.

Statistisches über den Asphalt im Jahre 1900 [Estad. minera]:

Alava	3,261 Tonnen	32,609 Pesetas
Navarra . . .	442 „	4,426 „
Soria	490 „	6,125 „
	4,193 Tonnen	43,160 Pesetas.

Santander. Im bunten Sandstein von *Puerto del Escudo* und aus dem Revier *Luena* ist Asphalt gewonnen.

Pyrenaeen. Die wichtigsten Fundorte für unser Mineral liegen in der Prov. *Alava,* Gerichtsbezirk *Araya,* in den Revieren *Maestú, Alauri* und einigen anderen Ortschaften. Hier sind sowohl Sandstein der oberen Kreide, wie auch nummulitische Kalke, allerdings in sehr verschiedenem Grade, imprägnirt und haben von 12 bis zu 20 % des Erdpechs aufgenommen. Die imprägnirten Gesteinspartieen, welche in keiner Beziehung zur Schichtung stehen, werden bis zu 10 m Tiefe ausgebeutet. Auch in der *Sierra de Peñacerrada,* in derselben Provinz, werden Lagen von bituminösen Schiefern bis zur Mächtigkeit von 12 m gefunden [A. DE YARZA]. — Zwei Gruben im Revier *Bocaicoa,* Prov. *Navarra,* liefern das Rohmaterial für eine daselbst arbeitende Fabrik. — 4 Stunden von *Can Dabano,* Prov. *Gerona,* kommen Asphaltschiefer wechsellagernd mit Asphalt vor [NOVELLAS].

Catalonien. In Süsswasserbildungen des Tertiär kommt Erdpech im Distr. von *Campius,* am Abhang des *Montseny,* vor zu *Sot del Bosch, Port Bó, Can Call, Sot de Puig* und *El Sotas;* im Distr. von *Manresa* liegt am *Santa Catalina-Berge* unter nummulitischem Kalk eine Mergelschicht mit Asphalt; im Distr. von *Saedes* findet sich in mariner Kreide eine Kalkstein- und mit Erdpech imprägnirte Mergelschicht zu *Ribas de la Pega, Serrat Negré, Clará* und *Canal de Dordella;* im Distr. *Valdan* liegt ein imprägnirter Kreidekalk zu *La Costa de la Figuerosa, La Sotana de Cal Moré* und *Portell d'Eu Roca;* im Distr. *Vilada* endlich finden sich bituminöse Mergel, zuweilen mit Lignit-Aederchen, zu *Pusant de Serralonga, Lorrentes de Casa Roca* und *Las Eras.* Sämmtlich in der Prov. *Barcelona* [MAURETA u. THÓS].

Aragonien. Im Jura der Prov. *Zaragoza* ist das Erdpech bekannt in Begleitung der Lignite von der Grube *Santa Teresa, Torrelapaja.* In den Schiefern von *Rubielos de Mora* und anderen Ortschaften, Prov. *Teruel.*

Castilien. In Begleitung der Lignite von *Vasconcillos, Montorio* und *Hoz de Arriba;* in tertiärem Sandstein von *Fuencaliente, Pedroso* und anderen Revieren, speciell auch in *Huidobro* mit Petroleum, Prov. *Burgos.* — Auf der Grenze gegen *Santander* in triassischen Sandsteinen. Manche Tonne Asphalt haben ferner die Sandsteine in der Umgebung von *Soria, Cidones* und *Toledillo* geliefert. — Asphalthaltig, wenn auch arm an dem Harz, sind Gesteine von *Sigüenza* und *Molina de Aragón,* Prov. *Guadalajara.* — Bedeutende Lager kommen in bituminösen Kalken der *Sierra de Frentes,* Revier *Fuentetoba, Toledillo, Ocenilla, Cidones, Villaverde* und *Villaciervos,* Prov. *Soria,* vor; sie sind wenig ausgebeutet. *Cifuentes,* Prov. *Guadalajara* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Andalusien. In der Prov. *Cadiz* finden sich bituminöse Schiefer in der Umgebung von *Sanlucar de Barrameda* [U. S. Sevilla, leg. KITH]. bei *Grazalema* und bei *Manilva,* dicht bei *Gibraltar,* zwischen Kalksteinlagen, die durch Nickelverbindungen [NARANJO, 541] gefärbt sind. — ROJAS-CLEMENTE erwähnt Asphalt von *Cobdar, Tijola* und *Bayarque,* Prov. *Almería.* — *Sierra Alhamilla,* Prov. *Almería* [Mus. Hist. nat. Madrid]. — KILIAN und OFFRET erwähnen das Vorkommen von bituminösen Substanzen in der Nähe der Schwefellagerstätten der Prov. *Granada.*

Murcia. Reich mit Erdpech imprägnirt sind tertiäre Mergel, in denen die Schwefelablagerungen gewonnen werden, zu *Lorca, Hellin* und anderen oben angeführten Orten.

Valencia. Früher wurden bituminöse, schieferige Mergel zu *Ribesalbes,* Prov. *Valencia,* verarbeitet.

Portugal. Abbauwürdig erweisen sich die Ablagerungen in Sandsteinen der *Serra de Cabaçao,* Gebiet *Torres Vedras,* 2 km nordwestlich von *Monte Real,* im Distr. *Leiria,* und während der Ebbe in der alten Grube von *Azeche,* südlich von *Nuestra Senora de la Victoria* [CHOFFAT]. P.-GOMES [208] nennt ausser der Grube *Azeche* noch *Carvide* und *Monte Real* als Fundort für Bitumen und Asphalt.

c. Kohlenwasserstoffe.

Aragotita. **Aragotit.** **Aragotite.**

DURAND 1872.

1846. PRADO: Minas de Almaden.
1890/92. POHLIG: Niederrhein. Ges., Bonn. Sitzgsber. 115.

Castilien. Bekanntlich begleitet den Zinnober von *Almadén* neben anderen Mineralen eine bituminöse Substanz, die auch die zinnoberhaltigen Gesteine imprägnirt. Sie wird schon von PRADO erwähnt. Nach dem Aussehen und der Unlöslichkeit in Alkohol oder Aether scheint dieselbe dem durch DURAND von der Grube *New Almadén* in Californien zuzurechnen zu sein [CALDERÓN]. Hierher ist vielleicht auch die von POHLIG erwähnte „anthracitische Substanz" zu stellen, die in Pseudomorphosen nach Zinnober auf genannter Grube aufgefunden wurde.

Ozoquerita. Ozokerit. Ozocerite.
GLOCKER 1833.

1901. NOVELLAS: Bull. de la Inst. catal. d'Hist. nat., I, 10.

Pyrenaeen. In reinem Asphalt von dem oben erwähnten *Can Dabano,* Prov. *Gerona,* eingeschlossen, findet sich diese Substanz dortselbst in kleinen Nestern. Der Schmelzpunkt liegt bei 61,5° [NOVELLAS].

Elaterita. Elaterit. Elaterite.
HAUSMANN 1813.

Murcia. Nach gefälliger mündlicher Mittheilung besitzt Herr Prof. SOLANO in *Madrid* Exemplare dieses Fossils, das er in Begleitung des Dysodyl zu *Hellín* aufgefunden hat.

Petróleo. Erdöl. Petroleo.

1878. ABELEIRA: Rev. minera, (B) IV, 258—260.
1881. MAURETA, J., Y THÓS, S.: Descrip. fís. y geol. prov. Barcelona, 427 u. 441—455.
1886. VIDAL: Bol. Com. Map. geol, XIII, 158.
1889. ZINCKEN: Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw., XXXVIII, 180.
1896. PUIG: Bol. Com. Map. geol., XXII, 309.

Obgleich *Spanien* ziemlich reichlich ölhaltige Gesteine in den tertiären Mergelschiefern und Kalken der *Pyrenaeen* und in der Kreide der Centralregion besitzt, ist keiner der Fundorte von wirklicher Bedeutung.

Santander. Kreide, Sandstein und gleichalterige Thone imprägnirend in der Nähe von *Puerto del Escudo;* auch in den Revieren *Resconorio* und *Purbayon* beim Bahnhof der *Madrid*linie und in der Nähe von *Suances.* FORNOS fand im Sand-

stein 11% Bitumen, 4% klares, vorzügliches Lampenöl und 7% Theer und Asphalt. Nach Analysen in London bis 8% Erdöl. [Estad. min. 1866].

Pyrenaeen. Bituminöse Mergel von *San Juán de las Abedesas*, *Pont de Molins* und *San Lorenzo de la Muga* in dem östlichen Gebirgstheile, Prov. *Gerona*, enthalten nach VIDAL bis 6% Erdöl.

Catalonien. In der *Cova del Olí* bei *Margalif*, Prov. *Tarragona*, fliesst von den Wänden und von der Decke eine schwarze unreine Substanz, die von den Einwohnern des Landes in rohem Zustande, ohne Rafination, zur Beleuchtung gebraucht wird [PUIG]. — Durch trockene Destillation sind kleine Mengen Erdöl im Distr. *Broca* und im Distr. *Campins* aus bituminösen Thonen erhalten. In *Broca* sind die bituminösen Schichten 0.50 bis 1.20 m mächtig und fallen 45° N. bis 30° S. ein zu *Lorrento de Sant March*, *Las Paredes*, *Fuentes de Dallent* und *Sarconeda*. Aehnliche Thone finden sich in *Vilada* und *Bagá* und zwar zu *Coster de Llamias*, *La Font del Sofre* und *Clot de Janca* [MAURETA und THÓS].

Castilien. Im Revier *Huidobro*, Prov. *Burgos*, findet sich Erdöl auf den Gruben *Narcisa* und *Felicia*. Dasselbe fliesst auch auf dem Contact von Kreidethonen mit unterlagernden Sandsteinen ab in einer Menge von 14 bis 16 Liter pro Tag und wird von der Landbevölkerung im rohen Zustande zur Beleuchtung gebraucht. Das Oel hat nach W. WALLACE zu Glasgow das spec. Gew. 0,918—0.924 und verliert bei der Destillation 7% an Gewicht. Mach ABELEIRA setzt die ölhaltige Formation wahrscheinlich noch in benachbarten Ortschaften fort. — Triassische Sandsteine sind ölhaltig an verschiedenen Punkten der Prov. *Soria* und in der Prov. *Guadalajara* zu *Siguënza* und *Molina de Aragón*. Ebendaselbst, zu *Valdesotos* und *Retiendas*, enthalten die bituminösen Thonschiefer 15% flüssige Kohlenwasserstoffe, 3% gasförmige, 12% Wasser und 70% feste Rückstände [ZINCKEN]. Die darauf begründeten Werke zu *Sigüenza* sind eingestellt [ZINCKEN].

Andalusien. Erdöl findet sich bei den Schwefelgruben von *Conil*, Prov. *Cadiz* [Estad. minera de Esp. 1882]. *Cueva de la Pez* bei *Bayarque*, Prov. *Almería*, und bituminöse Schiefer zu *Grazulema*, Prov. *Cadiz* [Mus. Hist. nat. Madrid].

Valencia. Verschiedene Versuche, das Petroleum zu gewinnen, sind in den triassischen Sandsteinen (Bunter Sandstein) der Prov. *Castellón* angefangen.

Portugal. In den Calcitmandeln der Basalte von *Sicario, Cintra,* soll sich Erdöl gefunden haben. P.-Gomes [208] führt das Vorkommen mit ? an.

Register.

Seite

A.

Aegirin — Aegirina — Aegirine 295
Aërinit — Aerinita — Aerinite 323
Agalmatolith — Agalmatolita — Agalmatolithe . . . 323
Akmit — Acmita — Acmite 294
Alaun — Alumbre — Alumen 217
Piedra alumbre Pedra hume
Albit — Albita — Albite 311
Allemontit — Allemontita — Allemontite 7
Allophan — Alofana — Allophane 322
Alumian — Alumiana — Alumiane 204
Amalgam — Amalgama — Amalgama 14
Amphibol — Anfibol — Amphibole 295
Analcim — Analcima — Analcime 315
Anatas — Anatasa — Anatase 111
Andalusit — Andalucita — Andaluzite 244
Anglesit — Anglesita — Anglesite 202
Anhydrit — Anhidrita — Anhydrite 194
Anorthit — Anortita — Anorthite 312
Anthracit — Antracita — Anthracite 327
Antimon — Antimonio nativo — Antimonio 6
Antimonblende — Pirostibita — Pyrostibite 84
Quermes
Antimonglanz — Antimonita — Antimonite 64
Estibina
Antimonsilber — Discrasita — Discrasite 46
Antimonsilberblende — Pirargirita — Argirithrose . . 77
Dunkles Rothgültigerz
Apatit — Apatito — Apatite 232
Aragonit — Aragonito — Aragonite 172
Aragotit — Aragotita — Aragotite 338
Arsen — Arsénico — Arsenio 6
Arsenikblüthe — Arsenita — Arsenite 94
Flores de arsénico.
Arsenkies — Pirita arsenical — Arsenopyrite . . . 29
Arsennickelglanz — Gersdorffita — Gersdorffite . . 34
Gersdorffit.
Arsensilberblende — Proustita — Proustite 77
Lichtes Rothgültigerz
Asphalt — Asfalto — Asphalto 336
Atacamit — Atacamita — Atacamite 148
Aurichalcit — Auricalcita — Aurichalcite 188
Auripigment — Oropimente — Auripigmento 64
Axinit — Axinita — Axinite 271

B.

Seite

Baryt — Baritina — Barytite 195
Barytocoelestin — Barito-celestina — Baryto-celestite 199
Bernstein — Ambar — Succin 384
Fossile Harze Succino, Copal, resinas fósiles, ambar amarello
Beryll — Berilo — Beryllo 307
Bittersalz — Epsomita — Epsomite 212
Sal de la Higuera Sal amargo
Blei — Plomo nativo — Chumbo 9
Bleiglätte — Masicot — Massicote 85
Bleiglanz — Galena — Galenite 86
Bleigummi — Plumbogummita — Plombgomme . . . 232
Bleiniere — Bleinierita — Bleiniere 242
Boulangerit — Boulangerita — Boulangerite 75
Bournonit — Bournonita — Bournonite 78
Brauneisenerz — Limonita — Limonite 118
Hematites parda
Braunit — Braunita — Braunita 190
Braunkohle — Lignito — Lenhite 330
Breunerit — Breunerita — Breunerite 164
Pistomesita
Brochantit — Brocantita — Brochantite 216
Bromsilber — Bromargirita — Bromargyrite 138
Brongniartit — Brongniartita — Brongniartite . . . 75
Bronzit — Rroncita — Bronzite 289
Diaklasit
Brookit — Brooquita — Brookite 111
Arcansita
Brucit — Brucita — Brucite 116
Buntkupfererz — Bornita — Bornite 70
Bytownit — Bytownita — Bytownite 314

C.

Cabrerit — Cabrerita — Cabrerite 229
Caledonit — Caledonita — Caledonite 220
Cancrinit — Cancrinita — Cancrinite 273
Cerussit — Cerusita — Cerussite 176
Cervantit — Cervantita — Cervantite 131
Chabasit — Chabasia — Chabazite 316
Chamosit — Chamoisita — Chamoisite 281
Chiastolith — Quiastolita — Chiastolithe 246
Chloritoid — Cloritoide — Chloritoide 278
Ottrelith Ottrelita Ottrelite
Chlorquecksilber — Calomelanos — Calomel . . . 139
Mercurio corneo
Chlorsilber — Querargirita — Kerargyrite 138
Kerargyrit Plata cornea
Chondrodit — Condrodita — Chondrodite 261
Chromit — Cromita — Chromite 146
Ciempozuelit — Ciempozuelita — Ciempozuelite . . 193
Claudetit — Claudetita — Claudetite 94
Clausthalit — Clausthalita — Clausthalite 44
Coelestin — Celestina — Celestine 199
Columbit — Columbita — Columbite 226
Ildefonsit Bayerina
Cordierit — Cordierita — Cordierite 303
Covellin — Covelina — Covellite 62

Seite

D.

Delessit — Delessita — Delessite 281
Desmin — Desmina — Desmine 316
Diallag — Dialaga — Dialage 294
Diamant — Diamante — Diamante 1
Diaspor — Diaspora — Diaspore 117
Disthen — Cianita — Cyanite 248
Distena Disthene
Dolomit — Dolomita — Dolomite 159
Domeykit — Domeykita — Domeykite 36

E.

Eisenglanz — Oligisto — Hematite 88
Hematites roja
Eisenkies — Pirita — Pyrite 22
Eisenspath — Siderita — Siderite 165
Hierro espático
Eisenvitriol — Melanterita — Melanterite 214
Caparrosa verde Vitriolo verde
Elaterit — Elaterita — Elaterite 339
Embolit — Embolita — Embolite 139
Enstatit — Enstatita — Enstatite 289
Epidot — Epidota — Epidoto 255
Erdöl — Petróleo — Petroleo 339

F.

Fahlerz — Cobre gris — Tetraedrite 79
Panabasa Panabase
Ferberit — Ferberita — Ferberite 225
Fibroferrit — Fibroferrita — Fibroferrite 215
Fluellit — Fluelita — Fluellite 142
Fluorit — Fluorita — Fluorite 140
Flussspath Espato fluor
Franklinit — Franklinita — Franklinite 146
Freieslebenit — Freieslebenita — Freieslebenite . . 76
Friedelit — Friedelita — Friedelite 266

G.

Gänseköthigerz — Ganomatita — Ganomatite . . . 242
Gagat — Azabache — Azeviche 333
Gaylussit — Gaylussita — Gay-Lussite 182
Natrocalcit Natrocalcita
Gedrit — Gedrita — Gedrite 295
Gelbeisenerz — Copiapita — Copiapite 219
Geokronit — Geocronita — Geokronite 84
Glauberit — Glauberita — Glauberite 193
Glaubersalz — Exantalosa — Exanthalose 205
Mirabilita Mirabilite
Glaukonit — Glauconita — Glauconite 288
Glaukophan — Glaucofán — Glaucophane 302
Gold — Oro nativo — Ouro nativo 14
Granat — Granate — Granada 267
Graphit — Grafito — Graphite 1
Greenockit — Greenockita — Greenockite 52
Gymnit — Gimnita — Gymnite 285
Gyps — Yeso — Gesso 207

Seite

H.

Haidingerit — Haidingerita — Haidingerite 227
Halloysit — Haloisita — Halloysite 321
Hausmannit — Hausmannita — Hausmannite . . . 190
Haüyn — Hauyna — Hauyne 274
Heulandit — Heulandita — Heulandite 316
Humit — Humita — Humite 260
Hypersthen — Hiperstena — Hypersthene 290

J.

Jamesonit — Jamesonita — Jamesonite 74
Jarosit — Jarosita — Jarosite 218
Iberit — Iberita — Iberite 305
Pinit Pinita Pinite
Jodsilber — Yodargirita — Jodargyrite 189

K.

Kalkspath — Calcita — Calcite 152
Kalkuranit — Autunita — Autunite 231
Kaolin — Caolín — Kaolino 318
Kaolinit — Arcilla — Kaolino 317
Kieselzinkerz — Calamina — Calamine 262
Klinochlor — Clinoclora — Clinochlore 280
Klinohumit — Clinohumita — Clinohumite 261
Knebelit — Knebelita — Knebelite 260
Kobaltblüthe — Eritrina — Erythrite 228
Kobaltglanz — Cobaltina — Cobaltite 82
Kobaltmanganerz — Asbolana — Asbolane 129
Asbolan
Kobaltnickelkies — Linneita — Linneite 36
Kobaltvitriol — Bieberita — Bieberite 215
Konichalcit — Conicalcita — Conichalcite 231
Korund — Corindon — Coryndon 88
Kryolith — Criolita — Cryolithe 143
Kupfer — Cobre nativo — Cobre nativo 7
Kupferglanz — Calcosina — Chalcosite 44
Kupfergrün — Crisocola — Chrysocolla 265
Kupferkies — Calcopirita — Chalcopyrite 68
Kupferlasur — Azurita — Azurite 182
Kupferuranit — Calcolita — Torbernite 231
Kupfervitriol — Calcantita — Chalcantite 215
Caparrosa azul Vitriolo azul

L.

Labradorit — Labradorita — Labrador 314
Leadhillit — Leadhillita — Leadhillite 189
Lepidolith — Lepidolita — Lepidolithe 276
Libethenit — Libethenita — Libethenite 230
Linarit — Linarita — Linarite 220
Löllingit — Hierro arsenical — Löllingite 31

M.

Magnesit — Giobertita — Magnesite 164
Magnetit — Magnetita — Magnetite 146
Magnetkies — Magnetopirita — Pyrite magnetica . . 35
Pyrrhotin Pirrotina Pyrrhotite

	Seite
Malachit — Malaquita — Malachite	184
Manganit — Manganita — Manganite	117
Manganspath — Dialogita — Rhodochrosite (Acerdesa / Acerdese / Rodocrosita)	168
Margarit — Margarita — Margarite	278
Markasit — Marcasita — Marcassite	28
Meerschaum — Sepiolita — Sepiolite (Espuma de mar)	284
Melakonit — Melaconita — Melaconite (Melaconisa)	87
Mennige — Minio — Minio	116
Meroxen — Meroxeno — Biotite (Biotit / Biotita)	274
Metacinnabarit — Metacinnabarita — Metacinnabarite	62
Miargyrit — Miargirita — Miargyrite	72
Mikroklin — Microclina — Microcline	308
Millerit — Millerita — Millerite	53
Mimetesit — Mimetesita — Mimetesite	241
Molybdänglanz — Molibdenita — Molybdenite	62
Molybdänocker — Molibdenocre — Molybdenocre	116
Montmorillonit — Montmorillonita — Montmorillonite	322
Muscovit — Moscovita — Muscovite	277

N.

Nagyagit — Nagyagita — Nagyagite	55
Nakrit — Nacrita — Nacrite	320
Natrolith — Natrolita — Natrolithe	317
Natron — Nátron — Natron (Barilla)	181
Nephelin — Nefelina — Nepheline	272
Nephrit — Nefrita — Nephrite	301
Nickelblüthe — Annabergita — Annabergite	228
Nickelsmaragd — Zaratita — Zaratite	189
Nickelvitriol — Morenosita — Morenosite	214

O.

Oligoklas — Oligoclasa — Oligoclase	313
Olivenit — Olivenita — Olivenite	230
Olivin — Olivino — Olivina (Peridoto)	258
Opal — Ópalo — Opala	125
Orthoklas — Ortoclasa — Orthoclase (Ortosa)	308
Ozokerit — Ozoquerita — Ozocerite	339

P.

Papierkohle — Disodila — Dysodyle	333
Pencatit — Pencatita — Pencatite	159
Pennin — Pennina — Pennine	279
Periklas — Magnesia nativa — Periclasa	85
Pharmakolith — Farmacolita — Pharmacolithe	227
Pharmakosiderit — Farmacosiderita — Pharmacosiderite	230
Phlogopit — Flogopita — Phlogopite	276
Phosgenit — Fosgenita — Phosgenite	189
Phosphorit — Fosforita — Phosphorite	236

Seite

Pimelith — Pimelita — Pimelite 285
Platin — Platino — Platina 20
Polianit u. Pyrolusit — Pirolusita — Polianito e Pyrolusite 112
Manganesa
Prehnit — Prehnita — Prehnite 266
Prochlorit — Proclorita — Prochlorite 281
Helminth Helminta Helminthe
Pseudobrookit — Pseudobroquita — Pseudobrookite . 326
Psilomelan — Psilomelana — Psilomelane 127
Pyromorphit — Piromorfita — Pyromorphite 239
Pyrophyllit — Pirofilita — Pyrophyllite 322
Pyroxen — Piroxena — Pyroxene 291

Q.

Quarz — Cuarzo — Quartzo 95
Quecksilber — Azogue — Mercurio 10

R.

Realgar — Rejalgar — Rosalgar 63
Riebeckit — Riebeckita — Riebeckite 303
Rivotit — Rivotita — Rivotite 248
Rothbleierz — Crocoita — Crocoite 221
Rothkupfererz — Cuprita — Cuprite 86
Cobre rojo
Rothnickelkies — Niquelina — Nickelite 53
Rothzinkerz — Oxido de Zinc — Zincite 85
Rutil — Rutilo — Rutilo 110

S.

Salpeter — Nitro — Nitre 150
Sanidin — Sanidino — Sanidin 311
Scheelit — Scheelita — Scheelite 222
Schwarzkohle — Hulla — Huilha 328
Hornaguena Carbão de pedra
Schwefel — Azufre — Exofre 3
Seifenstein — Saponita — Saponite 285
Serpentin — Serpentina — Serpentina 285
Silber — Plata nativa — Prata nativa 10
Silberglanz — Argentita — Argentite 45
Sillimanit — Sillimanita — Sillimanite 247
Fibrolith Fibrolita Fibrolite
Skapolith — Wernerita — Wernerite 271
Skorodit — Scorodita — Scorodite 229
Sodalith — Sodalita — Sodalithe 273
Speiskobalt — Esmaltina — Smaltite 33
Spinell — Espinela — Espinella 145
Staurolith — Estaurolita — Staurolithe 250
Steinmark — Litomarga — Lithomarge 321
Steinsalz — Sal común — Halite 132
Sal commun
Stephanit — Estefanita — Stephanite 83
Plata agria
Sternbergit — Sternbergita — Sternbergite 72
Stiblith — Estibiconita — Stibiconite 243
Strontianit — Estroncianita — Strontianite 176
Sylvanit — Sylvanita — Sylvanite 54

Seite

T.

Talk — Talco — Talco 282
Steatit Esteatita Steatite
Thenardit — Thenardita — Thenardite 191
Titaneisenerz — Ilmenita — Titano-magnetite . . . 93
Titanit — Titanita — Titanite 325
Esfena
Topas — Topacio — Topasio 250
Tridymit — Tridimita — Tridymite 105
Turmalin — Turmalina — Turmalina 251
Tyrolit — Tirolita — Tyrolite 231

U.

Unbestimmte Zeolithe 317
Uranocker — Uranocre — Uranocre 220
Uranpecherz — Pechurano — Uraninite 226

V.

Valentinit — Valentinita — Valentinite 94
Vanadinit — Vanadinita — Vanadinite 242
Vesuvian — Vesubiana — Vesuvianite 257
Idocrasa Idocrase
Vivianit — Vivianita — Vivianite 227

W.

Wad 129
Wavellit — Wavellita — Wavellite 230
Willemit — Villemita — Willemite 265
Winklerit — Winklerita 124
Wismuth — Bismuto — Bismutho 7
Witherit — Witherita — Witherite 176
Wittichenit — Wittichenita — Wittichenite 78
Wolframit — Wolframita — Wolframite 223
Wolfsbergit — Güejarita — Wolfsbergite 72
Guejarit
Wollastonit — Wollastonita — Wollastonite 291
Wulfenit — Wulfenita — Wulfenite 221
Wurtzit — Wurtzita — Wurtzite 52

Z.

Zinkazurit — Zincazurita — Zinkazurite 183
Zinkblende — Blenda — Sphallerite 46
Zinkblüthe — Hidrozincita — Hydrozinkcite 186
Zinconisa
Zinkosit — Zincosita — Zincosite 204
Zinkspath — Smithsonita — Smithsonite 169
Zinc espático
Zinkvitriol — Goslarita — Goslarite 214
Zinnkies — Estannina — Stannite 84
Zinnober — Cinabrio — Cinnabrio 55
Bermellón
Zinnstein — Casiterita — Cassiterite 106
Zinnwaldit — Zinnwaldita — Zinnwaldite 276
Zirkon — Zircón — Zircon 105
Zoisit — Zoisita — Zoisite 255

QE381.S6 T4
Die mineralfundstatten der Iberisch
Kummel Library AP#44617

3 2044 032 902 868

DATE DUE

QE381.S6T4

Tenne, Conrad Friedrich August
AUTHOR

Die mineralfundstätten der
TITLE

Iberischen halbinsel.

DATE DUE	BORROWER'S NAME